

GMGC秘书长宋炜、CEMD管理中心艾鹏、Cocos2d-x创始人王哲联袂作序！
国内首本全面论述Cocos2d-x手机游戏策划、开发与运营实战的扛鼎之作！



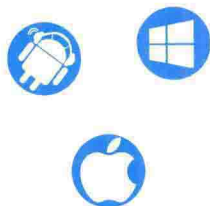
全球移动游戏联盟（GMGC）开发者认证指定教材



全国移动开发工程师认证考试中心（CEMD）指定教材

清华

开发者书库



Cocos2d-x Mobile Game Developing and Project Practice

Cocos2d-x

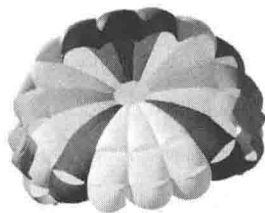
手机游戏开发与项目实战详解

沈大海◎著
Shen Dahai

清华大学出版社

清华

开发者书库



Cocos2d-x Mobile Game Developing and Project Practice

Cocos2d-x

手机游戏开发与项目实战详解

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统地论述了 Cocos2d-x 的技术基础、核心技术、游戏实例以及产品发布与运营。第 1 章介绍手机游戏类型和开发平台的分析;第 2 章介绍手机游戏的策划,包括分析玩家需求,编写策划文案,游戏原型的实现;第 3 章介绍 C、C++ 编程基础,从实战角度,通过案例方式让读者快速了解 C 语言和 C++ 语言的语法特点,对于原来从事 Java 开发的程序员可以快速对比,进而掌握 C++ 语言的使用;第 4 章介绍 Cocos2d-x 的环境搭建和 HelloWorld 的项目实现,通过该章读者可以快速上手开发一个最简单的移动游戏 UI,并通过该案例了解 Cocos2d-x 的运行原理;第 5 章介绍 Cocos2d-x 核心技术,包括 Cocos2d-x 的核心类 CCDirector、CCScene、CCNode、CCLayer、CCSprite、CCAction 等,通过案例来介绍 Cocos2d-x 的场景、图层、交互、动作、动画、粒子效果、游戏地图、物理引擎,并详细介绍了 Cocos2d-x 2.2.1 版本中所有自带 Demo 的功能;第 6 章用一款完整游戏项目《飞机大战》设计来详解手机游戏的开发流程,介绍了游戏进度和游戏菜单的实现、游戏按键处理与碰撞检测等;第 7 章介绍了 DeepBlueX 引擎,这是对 Cocos2d-x 的二次封装,通过封装让开发者通过状态机的方式来规划游戏的整体架构,并介绍了通过 DeepBlueX 引擎实现了《飞机大战》;第 8 章介绍 Cocos2d-x 网络编程与网络游戏的实现,包括网络游戏模型、使用 Apache 搭建网络游戏服务器端、使用 Cocos2d-x 实现 Http 网络连接、使用 BSD Socket 实现 Socket 通信;第 9 章介绍游戏打包与发布,包括发布游戏要准备的项目、制作游戏介绍文档和图标,以及如何寻找发布渠道。

书中提供的程序代码完整且全部在 XCode 和 Cocos2d-x 2.2.1 环境下编译通过,并经过实际的测试,其中很多代码具有非常高的实用价值,读者可以直接拿来使用或者稍加修改便可用于商业化的游戏开发。

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

Cocos2d-x 手机游戏开发与项目实战详解/沈大海著. —北京:清华大学出版社,2014

(清华开发者书库)

ISBN 978-7-302-35086-6

I. ①C… II. ①沈… 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 009191 号

责任编辑:盛东亮

封面设计:李召霞

责任校对:白蕾

责任印制:杨艳

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:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:186mm×240mm

印 张:32

字 数:711 千字

版 次:2014 年 3 月第 1 版

印 次:2014 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:69.00 元

序言（一）

PREFACE

当接到沈大海老师的这本《Cocos2d-x 手机游戏开发与项目实战详解》的初稿时，我第一反应就是终于出现一本系统论述手机游戏项目开发实战的书籍，可以为广大移动游戏开发者分享实战经验，帮助更多开发者提升用户体验、美术策划、市场营销等方面的知识和技能。

该书一共 9 章，从移动游戏概述、策划和美术、游戏编程、Cocos2d-x 核心技术等到案例学习、手机游戏的运营与推广等多个板块内容，全方位多层次地为开发者带来 Cocos2d-x 开发的核心技术和游戏运营与推广方面的知识，是目前国内关于 Cocos2d-x 相对全面的书籍。

GMGC 全球移动游戏联盟也将通过相关培训与活动来向游戏开发者推荐该书，并作为 GMGC 游戏开发认证指定教材之一广泛使用。

全球移动游戏联盟成立于 2012 年 9 月 14 日，是一个致力于全球移动游戏产业上下游商务合作的中立的平台，英文名称为 Global Mobile Game Confederation，简称为“GMGC”。

GMGC 通过发展会员网络，举办 GMGC 全球移动游戏大会、GMGC 全球移动游戏开发者大会、WMC 页游手游产业峰会、每月定期行业沙龙、CEO 晚餐会和出版游戏产业的权威 B2B 媒体《游戏之音》等，推动并促进移动游戏产业上下游合作共赢！

GMGC 目前在全球 13 个国家拥有 150 多家游戏公司 CEO 会员，包括腾讯游戏、盛大游戏、金山、触控科技、当乐网、百度 91 无线、中国电信、中国联通、360、Gumi、蓝港在线、UC、三七玩、墨麟、索乐游戏、广州谷得、广州银汉等多家知名游戏开发商、渠道商、电信运营商等。

更多信息请登录 GMGC 官网：www.gmgc.info。



GMGC 创始人兼秘书长

2014 年 1 月

序言（二）

PREFACE

根据工信部 2013 年第三季度的数据统计,我国移动互联网用户已经超过 8.2 亿,相当于美国人口总量的近 3 倍,这是一个巨大的市场,蕴藏着无限的机遇。我国已经成为全球最大的手机用户大国、手机产销大国,发展速度之快,令世界震惊。

移动互联网产业是目前正在高速增长、快速发展的产业,是政府大力扶持的新兴产业,也是一个充满传奇、创造奇迹的产业,在移动电商、移动游戏、移动支付等领域需求大量的移动开发人才,希望更多的移动互联网专家推出相关教材和相关教育、培训服务来推动产业人才建设和行业发展。

“全国移动开发工程师认证考试”(www.cemd.org.cn)是我国针对移动互联网领域人才培养制定的人才标准评价和职业资格认证体系,我们向广大对移动开发感兴趣的读者推荐沈大海老师编写的《Cocos2d-x 手机游戏开发与项目实战详解》,并作为认证指定教材广泛使用。

移动互联网作为新兴的朝阳产业,正期待更多人才加入,期待大家共同创造产业辉煌的未来,为我国移动互联网产业的发展做出贡献!



全国移动开发工程师认证考试管理中心

2014 年 1 月

序言（三）

PREFACE

在过去的两年里，“手游”行业经历了一段爆炸式的发展，其发展速度完全超过了“端游”与“页游”。大家先是目瞪口呆，最后几乎麻木地看着手游领域里浮现出一个又一个的土豪，不断刷新收入和技术的高度。

很幸运，Cocos2d-x 的发展与这段疯狂的历史同在。

2010 年 11 月，Cocos2d-x 发布第一个版本，出发点是希望降低手游开发门槛，让原本相对昂贵、高端的游戏过程变得便捷、高效，使得不论是专业还是非专业出身的开发者，只要有想法有创意，都可以去实现。

三年多过去了，开源、免费、高效、跨平台等种种特质让 Cocos2d-x 实现了我们的初衷，它服务于越来越多的团队。既见证了行业标杆游戏的诞生，也见证了无数“屌丝逆袭”的成功案例。

引擎开发团队始终秉承开源和分享的精神，不断维持版本升级、性能优化、发展 HTML5 和 3D 技术、推出 CocoStudio 编辑器，我们始终致力于服务广大的开发者。

沈大海老师的这本《Cocos2d-x 手机游戏开发与项目实战详解》，实用性较强，涵盖了游戏策划、美术、编程、运营等多个方面，是 Cocos2d 社区里一本较为全面的图书，非常值得阅读。

希望这本书能够对广大 Cocos2d-x 开发者有所帮助，也祝愿更多的手机游戏开发者在这个高速发展的市场里实现自己的梦想！



Cocos2d-x 创始人

2014 年 1 月

前言

FOREWORD

2013 年是智能手机游戏发展极为迅猛的一年,其发展的强劲势头甚至令很多业内人士都感意外。据悉,2013 年中国整个游戏行业,包括网络游戏、移动游戏、网页游戏、家用游戏、单机游戏、掌机游戏、大型游戏等各类游戏的生产经营总收入约为 1230 亿元。

Cocos2d-x 引擎由于其开源性、跨平台性、高性能、安全性等特点受到了全球移动游戏开发者的推崇,在苹果商店排名前 10 的游戏中一半以上是使用 Cocos2d-x 引擎开发的,因此本书希望能够帮助移动游戏开发者快速了解和使用 Cocos2d-x 引擎。

本书特点

本书作者从事软件开发和游戏开发工作多年。本书在写作过程中,作者有意突出以下特点:

(1) 容易上手:书籍以案例来说明概念,使读者容易理解,并能马上学以致用。对于每部分具体内容,作者都精心设计了相应的示例程序,一方面可以帮助读者加深理解,另一方面也可以逐步培养读者的程序设计能力。

(2) 技术实用:本书针对 Cocos2d-x 游戏开发的整个过程,通过多个商业化的企业案例来说明。

(3) 内容全面:书中不仅由浅入深地说明游戏编程技术,而且介绍了游戏策划、美术,移动游戏市场和产品运营的过程。

(4) 版本最新:本书以最新的 Cocos2d-x 2.2.1 为版本来讲解,介绍了新版的项目配置方式和最新的技术实现。

本书内容

本书主要分为四个部分。

第一部分: Cocos2d-x 技术基础

第 1 章主要是手机游戏概述,包括游戏概述、手机游戏类型和开发平台的分析。

第 2 章介绍手机游戏的策划,包括分析玩家需求,编写策划文案,游戏原型的实现。

第 3 章介绍 C、C++ 编程基础,对于游戏程序员来讲学会 C 语言是开发各平台游戏的必备语言,本书从实战角度,通过案例方式让读者快速了解 C 语言和 C++ 语言的语法特点,对于原来从事 Java 开发的程序员可以快速对比,进而掌握 C++ 语言的使用。

第二部分: Cocos2d-x 核心技术

第 4 章主要介绍 Cocos2d-x 的环境搭建和 HelloWorld 的项目实现,读者可以快速上手

开发一个最简单的移动游戏 UI,并通过该案例以了解 Cocos2d-x 的运行原理。

第 5 章主要介绍 Cocos2d-x 核心技术,这里包括 Cocos2d-x 的核心类 CCDirector、CCScene、CCNode、CCLayer、CCSprite、CCAction 等,通过案例来介绍 Cocos2d-x 的场景、图层、交互、动作、动画、粒子效果、游戏地图、物理引擎,并详细介绍了 Cocos2d-x 2.2.1 版本中所有自带 Demo 的功能。

第三部分: Cocos2d-x 游戏实例

第 6 章用一款完整游戏项目《飞机大战》设计来详解手机游戏的开发流程,介绍了游戏进度和游戏菜单的实现、游戏按键处理与碰撞检测等。

第 7 章介绍了 DeepBlueX 引擎,这是对 Cocos2d-x 的二次封装,通过封装让开发者通过状态机的方式来规划游戏的整体架构,并介绍了通过 DeepBlueX 引擎实现了《飞机大战》。

第 8 章主要介绍 Cocos2d-x 网络编程与网络游戏的实现,包括网络游戏模型、使用 Apache 搭建网络游戏服务器端、使用 Cocos2d-x 实现 Http 网络连接、使用 BSD Socket 实现 Socket 通信。

第四部分: 游戏产品发布

第 9 章主要介绍游戏打包与发布,包括发布游戏要准备的项目、制作游戏介绍文档和图标,以及如何寻找发布渠道。

书中提供的程序代码完整且全部在 XCode 和 Cocos2d-x 2.2.1 环境下编译通过,并经过实际的测试,其中很多代码具有非常高的实用价值,读者可以直接拿来使用或者稍加修改便可用于商业化的游戏开发。

读者对象

本书既可以作为大、中院校游戏专业的教材用书,也可以作为想进入、已经进入游戏公司的人员的工具用书;另外,对无线游戏行业感兴趣的专业人士,有志从事游戏行业的企业或个人,希望对 Cocos2d-x 技术学习的编程爱好者也可以阅读本书。

本书的游戏策划章节得到了北京国信深蓝产品经理刘宁先生的支持,游戏运营章节得到了专业从事移动游戏代理运营的北京掌聚互动 CEO 李鹏先生的支持;同时,在本书的编写过程中也得到了以下朋友的大力帮助,他们(排名不分先后)对本书的编写提出了很多实用的建议。

宋炜 全球移动游戏联盟秘书长

王哲 Cocos2d-x 引擎核心开发者

靳言 eoe 社区 创始人

编者借此机会对他们致以深深的谢意!

由于编者水平有限,书中难免存在不妥或错误之处,恳请广大读者批评指正。

沈大海

2014 年 1 月

目录

CONTENTS

序言(一)	I
序言(二)	III
序言(三)	V
前言	IX
第1章 移动游戏概述	1
本章概述	1
必备知识	1
学习重点	1
1.1 移动游戏概述	1
1.2 移动游戏类型	2
1.2.1 角色扮演游戏(RPG)	2
1.2.2 动作游戏(ACT)	3
1.2.3 冒险游戏(AVG)	4
1.2.4 策略类游戏(SLG)	5
1.2.5 即时战略游戏(RTS)	6
1.2.6 格斗游戏(FGT)	7
1.2.7 射击类游戏(STG)	8
1.2.8 第一人称视角射击类游戏(FPS)	10
1.2.9 休闲益智游戏(PZL)	11
1.2.10 竞速游戏(RCG)	13
1.2.11 体育游戏(SPT)	14
1.2.12 养成类游戏(TCG)	15
1.2.13 卡牌类游戏(CAG)	16
1.2.14 桌面游戏(TAB)	17
1.2.15 音乐游戏(MSC)	18
1.3 手机游戏市场现状	19

1.4	主流手机游戏系统平台	19
1.4.1	Android	19
1.4.2	iOS	20
1.4.3	Windows Phone	21
1.5	Cocos2d-x 跨平台开源引擎概述	22
1.5.1	Cocos2d-x 引擎原理	23
1.5.2	Cocos2d-x 引擎的优点	23
1.5.3	Cocos2d-x 的成功案例	24
1.6	手机游戏开发基本流程	25
1.6.1	游戏创意的产生	26
1.6.2	将游戏创意变成游戏产品	26
1.6.3	游戏是怎么产生的	27
1.6.4	把游戏安装到用户的手机中	27
	思考问题	27
第2章	移动策划和美术	28
	本章概述	28
	必备知识	28
	学习重点	28
2.1	分析用户的需求	28
2.1.1	人类需求层次分析	28
2.1.2	游戏玩家的基本需求	30
2.1.3	游戏设计的一般规则	31
2.2	移动游戏市场分析	33
2.2.1	游戏类型排行分析	33
2.2.2	休闲与闯关相结合的游戏榜位上升最快	33
2.2.3	榜位下降游戏类型分布零散,重度游戏相对较多	34
2.2.4	单机游戏仍为移动端游戏主流	34
2.2.5	网络游戏中卡牌类游戏较受玩家欢迎	35
2.2.6	市场分析总结	35
2.3	游戏创意与规划	36
2.3.1	游戏创意的基础	36
2.3.2	创意说明——记录并介绍你的游戏创意	38
2.4	游戏背景——文化、故事、主题	39
2.5	游戏结构——单线性、非线性	40
2.5.1	单线性结构	41

2.5.2	非线性结构	41
2.6	游戏中的角色——扮演类角色与非扮演类角色	43
2.6.1	形象设定	43
2.6.2	背景设定	43
2.6.3	性格设定	44
2.6.4	属性设定	44
2.6.5	成长路线设定	44
2.7	游戏元素设定	45
2.7.1	游戏元素的定义	45
2.7.2	游戏元素设定原则与方法	45
2.8	游戏机制设定	46
2.8.1	游戏机制定义与作用	46
2.8.2	游戏机制中的相关事件	46
2.8.3	事件构成要素	46
2.8.4	游戏机制编写与设定原则	48
2.9	人工智能定义	50
2.9.1	人工智能的作用	50
2.9.2	人工智能设定方法	51
2.9.3	人工智能文档编写	52
2.10	游戏进程设定	52
2.11	游戏场景设定	54
2.12	游戏界面设定	54
2.12.1	游戏运行平台屏幕适配	54
2.12.2	界面的分级与布局设定	54
2.13	游戏系统说明	55
2.14	游戏脚本编写	56
2.15	游戏策划案编写实例	57
2.15.1	游戏概述	58
2.15.2	游戏设计	59
2.15.3	游戏界面设计	64
2.15.4	游戏文字资源及对话	66
2.15.5	游戏图片资源列表	66
2.16	游戏美术的实现	67
2.16.1	菜单的绘制	67
2.16.2	主角的绘制	68
2.16.3	地图的绘制	69

2.16.4	道具的绘制	69
2.16.5	游戏美术实现流程	70
2.17	UI 设计规则和规范	70
2.17.1	易用性	70
2.17.2	规范性	71
2.17.3	合理性	72
2.18	游戏原型的设定与实现	72
2.18.1	游戏原型定义与意义	72
2.18.2	游戏原型制作工具	72
2.18.3	游戏原型设定基础	73
2.18.4	游戏原型设定流程	73
2.18.5	游戏原型实现与团队配合	74
	思考问题	75
第3章	移动游戏编程概述	76
	本章概述	76
	必备知识	76
	学习重点	76
3.1	如何学习编程语言	76
3.1.1	游戏编程从 C 语言开始	76
3.1.2	如何学习编程语言	77
3.2	了解程序运行原理	77
3.2.1	机器语言	78
3.2.2	汇编语言	78
3.2.3	高级语言	78
3.2.4	解释执行	78
3.2.5	编译执行	78
3.2.6	Java 语言的特点	79
3.2.7	C、C++ 语言概述	79
3.3	从 Hello World 开始	80
3.4	入门三板斧——变量、数据类型、表达式	81
3.4.1	基本数据类型	81
3.4.2	变量的定义与应用	82
3.4.3	整型变量	82
3.4.4	实型变量	83
3.4.5	字符变量	84

3.4.6	运算符和表达式的概念	85
3.4.7	运算符的分类	86
3.5	算法和程序流程	87
3.5.1	流程控制语句的分支结构	87
3.5.2	分支结构的形式	87
3.5.3	条件表达式	89
3.5.4	switch 语句	89
3.5.5	流程控制语句的循环结构	90
3.5.6	while 语句	90
3.5.7	do-while 语句	91
3.5.8	for 语句	91
3.5.9	流程嵌套和算法	92
3.6	数组和字符串	93
3.6.1	数组类型说明	93
3.6.2	数组元素的表示方法	94
3.6.3	数组的赋值	94
3.6.4	二维数组定义	97
3.6.5	二维数组元素的表示方法	97
3.6.6	二维数组的初始化	97
3.6.7	字符数组定义与赋值	98
3.6.8	字符数组与字符串	99
3.6.9	字符串常用函数	100
3.7	函数和指针	101
3.7.1	函数的分类	101
3.7.2	库函数	102
3.7.3	函数的定义	102
3.7.4	函数调用	103
3.7.5	函数的参数和返回值	103
3.7.6	引用	104
3.7.7	引用变量的说明	105
3.7.8	引用和指针的比较	105
3.7.9	引用型参数	106
3.7.10	默认参数的使用	106
3.7.11	函数重载	107
3.7.12	指针的概念	109
3.7.13	指针变量的定义与赋值	110

3.7.14	指针变量的赋值	110
3.7.15	指针变量的引用	111
3.7.16	指针变量的运算	111
3.7.17	数组指针变量	114
3.7.18	数组名和数组指针变量作函数参数	116
3.7.19	指向多维数组的指针变量	116
3.7.20	二维数组指针变量	117
3.7.21	指针与字符串	117
3.7.22	函数指针	118
3.7.23	指针函数	119
3.7.24	指针数组	119
3.7.25	多级指针	120
3.7.26	动态内存分配	120
3.7.27	C++中的内存管理	122
3.8	结构体和共用体、枚举类型	123
3.8.1	结构类型的定义	124
3.8.2	结构变量成员的访问	126
3.8.3	结构数组	126
3.8.4	结构指针变量	127
3.8.5	通过结构指针变量访问结构变量成员	128
3.8.6	联合类型的定义	129
3.8.7	联合类型变量的定义	130
3.8.8	联合变量的赋值和使用	131
3.8.9	枚举类型的定义与应用	133
3.8.10	类型定义符 typedef	135
3.9	类和对象	136
3.9.1	类的特征	136
3.9.2	类的定义	137
3.9.3	成员函数的定义	139
3.9.4	对象的定义	142
3.9.5	访问对象的成员	142
3.9.6	对象的作用域与生存期	143
3.9.7	this 指针	145
3.9.8	构造函数	145
3.9.9	析构函数	146
3.9.10	构造函数与析构函数示例	147

3.9.11 静态成员	148
3.10 类的继承性	148
3.10.1 继承的类型	149
3.10.2 继承后的访问权限	149
3.10.3 派生类的构造函数和析构函数	150
3.11 类的多态性	151
3.11.1 函数重载与静态联编	151
3.11.2 虚函数及动态联编	152
3.11.3 纯虚函数与抽象基类	154
3.12 模板类和模板函数	159
3.12.1 函数模板概念	159
3.12.2 函数模板应用举例	161
3.12.3 类模板	163
3.12.4 使用类型参数和普通参数的类模板	168
3.12.5 STL	169
3.13 数据结构	171
3.13.1 链表	172
3.13.2 堆栈	172
3.13.3 队列	173
3.13.4 树	173
3.14 Cocos2d-x 游戏开发中的编程技术	173
3.14.1 用户交互事件	173
3.14.2 图形绘制、多媒体处理	174
3.14.3 文件保存	174
3.14.4 网络连接	174
3.14.5 游戏逻辑	174
思考问题	174
第 4 章 Cocos2d-x 介绍和开发环境搭建	175
本章概述	175
必备知识	175
学习重点	175
4.1 Cocos2d-x 介绍	176
4.1.1 Cocos2d-x 的优点	176
4.1.2 Cocos2d-x 的功能	177
4.1.3 Cocos2d-x 的学习路径	177

4.2	Cocos2d-x 源码下载和 Demo 运行	178
4.3	Cocos2d-x 在不同平台的安装	180
4.3.1	使用 VS2012 开发 Cocos2d-x 项目	180
4.3.2	使用 XCode 开发 Cocos2d-x 项目	181
4.4	创建 Cocos2d-x 的 Hello World 项目	181
4.4.1	创建 Cocos2d-x 项目	181
4.4.2	Cocos2d-x 项目目录解析	182
4.4.3	编译运行 Hello World 项目	183
4.5	iOS 平台 Hello World 项目解析	184
4.5.1	Cocos2d-x 的引擎框架	184
4.5.2	iOS 平台的入口文件 main.mm	185
4.5.3	iOS 平台的代理对象 AppController	187
4.5.4	Cocos2d-x 的入口类 CCApplication	190
4.5.5	Cocos2d-x 的导演类 CCDirector	193
4.5.6	Hello World 项目的入口类 AppDelegate	194
4.5.7	Hello World 项目的场景类 HelloWorldScene	196
4.6	将 Hello World 项目在 Android 平台发布	200
4.6.1	复制 Cocos2d-x 的 Android 层源码到项目	201
4.6.2	Android 开发环境准备	202
4.6.3	设置编译环境	203
4.6.4	修改 Makefile 文件	204
4.6.5	通过 NDK 来编译 Cocos2d-x 源代码	204
4.6.6	通过 aapt 打包工具或 eclipse 打包项目	205
	思考问题	206
第 5 章	Cocos2d-x 核心技术	207
	本章概述	207
	必备知识	207
	学习重点	207
5.1	Cocos2d-x 核心概念	207
5.1.1	导演 CCDirector	208
5.1.2	场景 CCScene	209
5.1.3	CCTransitionScene 场景切换	209
5.1.4	绘图节点 CCNode 和图层 CCLayer	210
5.2	在 CCLayer 处理图层交互	216
5.2.1	在 CCLayer 处理用户触摸	216

5.2.2	实现多点触摸	216
5.2.3	实现重力感应传感器交互	217
5.3	在 CCLayer 实现《贪食蛇》游戏实例	217
5.4	菜单 CCMenu、文字 CCLabelTTF	228
5.4.1	标签菜单项	229
5.4.2	精灵菜单项	229
5.4.3	触发器菜单项	229
5.4.4	文本渲染 CCLabelAtlas	230
5.4.5	文本渲染 CCLabelTTF	231
5.4.6	文本渲染 CCLabelBMFont	231
5.5	节点动作 CCAction	231
5.5.1	CCAction	233
5.5.2	CCFiniteTimeAction	233
5.5.3	在 CCNode 运行动作	234
5.5.4	CCActionManager	234
5.5.5	CCRepeat 和 CCRepeatForever	235
5.5.6	CCSequence 和 CCSpawn	235
5.5.7	CCReverseTime	235
5.5.8	CCSpeed 和 CCEaseAction	235
5.5.9	CCFollow	236
5.6	CCCamera 控制摄像机	237
5.7	CCArray 和 CCDictionary 容器类介绍	237
5.7.1	CCArray 常用函数	237
5.7.2	CCDictionary 的常用函数	238
5.7.3	集合类在游戏开发中的使用	238
5.8	Cocos2d-x 内存管理	238
5.8.1	Cocos2d-x 内存管理机制	239
5.8.2	图片的缓存和加载方式	239
5.8.3	常见的内存管理的方法	239
5.8.4	引用计数策略	240
5.9	纹理 CCTexture2D 和精灵 CCSprite	241
5.9.1	根据图片文件创建 CCSprite	241
5.9.2	根据 CCTexture2D 纹理对象创建 CCSprite	242
5.9.3	使用 CCSpriteFrame 创建 CCSprite	242
5.9.4	使用 CCAanimate 和 CCAanimation 创建动画	250
5.9.5	使用 CCSpriteBatchNode 创建 CCSprite	250