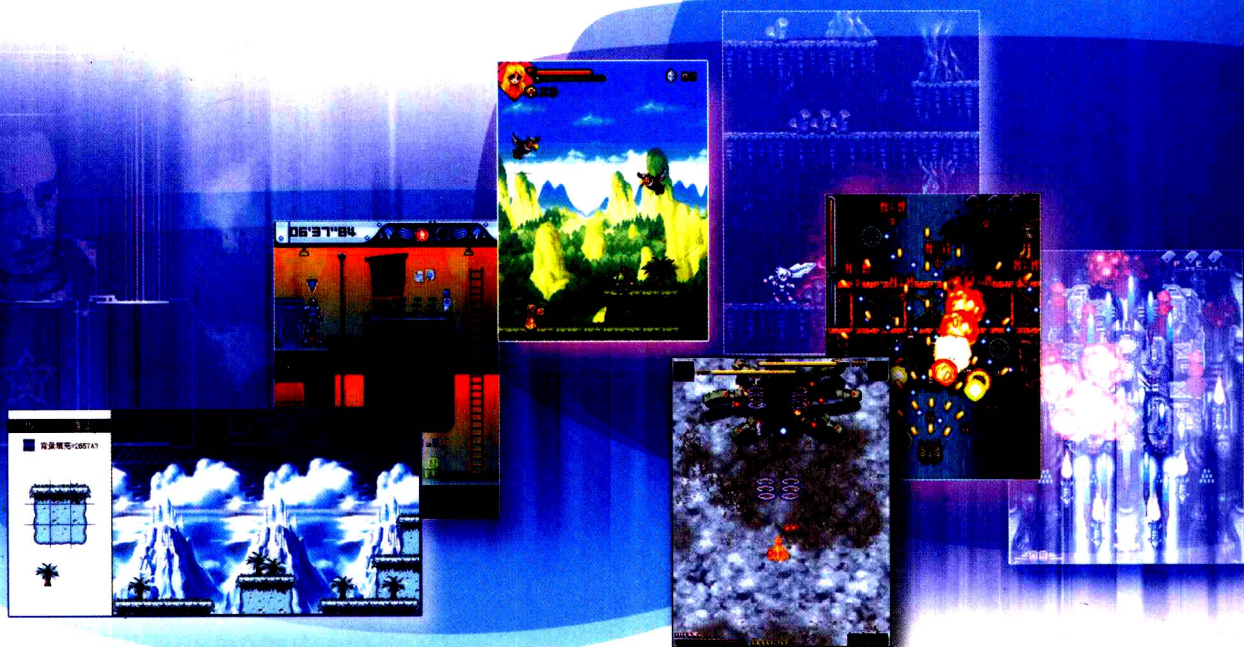




移动开发系列丛书

# 手机游戏开发 精粹

傅曦 高雷 陈博 史亚炜 编著



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS



移动开发系列丛书

# 手机游戏开发 精粹

傅曦 高雷 陈博 史亚炜 编著

人民邮电出版社

北 京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

手机游戏开发精粹 / 傅曦等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2009.5

(移动开发系列丛书)

ISBN 978-7-115-19747-4

I. 手… II. 傅… III. 移动通信—携带电话机—游戏—应用程序—程序设计 IV. TN929.53 TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第014967号

## 内 容 简 介

本书详细讲解了手机3大游戏开发平台——Symbian、Windows Mobile、J2ME的开发环境搭建、程序设计、开发调试和游戏编码, 另外还提供了完整的游戏示例代码。游戏开发爱好者可以根据自己的爱好选择各平台学习。

本书适合有一定C++或Java编程基础的手机游戏编程初学者及广大手机开发人员参考使用。

移动开发系列丛书

### 手机游戏开发精粹

◆ 编 著 傅 曦 高 雷 陈 博 史亚炜

责任编辑 屈艳莲

执行编辑 黄 焱

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

◆ 开本: 800×1000 1/16

印张: 29

字数: 636千字

印数: 1—3 000册

2009年5月第1版

2009年5月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-19747-4/TP

定价: 55.00元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

# 前言

## 写作背景

笔者从小学二年级就开始玩电子游戏了，那时候流行红白机、《坦克大战》、《魂斗罗》等，当时觉得新奇好玩。随着电子产品的迅猛发展，今天，我们随处可见笔记本电脑、PSP、手机，而且，它们的性能还在不断地提高。尤其是手机，目前中国的手机用户超过 1.848 亿，几乎每部手机上都有预装游戏，在等候汽车、乘坐地铁时，经常会看见人们在玩手机游戏。

如今，在手机上开发游戏的技术已经很成熟了，相对 PC 游戏编程来说，其入门非常简单。手机游戏开发使用的编程语言可以选择 C++ 或 Java，目前来说这两门语言在 PC 开发上也是很热门的。有意思的是，PC 上的大型 3D 游戏大多是使用 C++ 开发的，而手机上的游戏大多是使用 Java 开发的。

鉴于目前手机游戏市场火爆，开发人员紧缺，我们组织编写了本书，希望能对广大手机游戏开发爱好者起到抛砖引玉的作用。

## 本书特点

本书内容涵盖了目前主流的手机游戏开发，如 Symbian 开发、Windows Mobile 开发、J2ME 开发等；另外，手机游戏平台还包括苹果的 iPhone、联通的 BREW、日本手机的 Doja 以及 Google 的 Android 等，有些平台目前的市场占有率较小，因此本书重点讲述前 3 种平台。

Symbian 平台在智能手机市场占有率为 70% 左右，其开发语言为 C++。大部分大学都开设了《C++ 程序设计》这门课程，因此入门并不困难，而且，目前 Symbian 手机游戏开发人才相对紧缺，收入较高，因而值得选择学习。

虽然 Windows Mobile 平台目前的市场占有率较少，但手机桌面化已成不争的事实，身为微软产品的它不愁后期发展。对于有 Windows 编程经验的人员，这个平台是一个不错的选择。

J2ME 平台的市场占有率最高，这也和它的设计理念有关系，因为只要设备上有 Java 虚拟机或模拟器就能运行 Java 程序，而且 J2ME 平台开发是最容易入门的手机游戏开发平台。

## 内容简介

本书共分 4 部分，全面讲解手机游戏的开发、设计及代码编写。

第 1 部分（第 1 章～第 3 章）：手机游戏市场前景和开发人员的职业规划。

第 1 章详细阐述手机游戏的市场前景。

第 2 章介绍手机游戏分类和技术特点。

第 3 章介绍手机游戏产业中的职业规划。

第 2 部分（第 4 章～第 9 章）：Symbian 手机操作系统介绍、开发及游戏示例。

第 4 章讲解 Symbian 操作系统概述、主要特点、版本介绍以及开发基础。

第 5 章讲解 Symbian OS 开发中的异常处理、键盘事件处理、音频声音处理等。

第 6 章讲解 Symbian OS 图形程序开发，包括图形架构、基本绘图函数、字体、OpenGL ES、游戏编程中的位图技巧。

第 7 章介绍 Symbian OS 通信开发，包括通信架构、串口通信服务器、套接字服务器、游戏数据接收、串口编程范例。

第 8 章介绍 Symbian OS 开发和调试技巧、安装 Symbian SDK 及给 Visual C++配置开发环境。

第 9 章介绍 Symbian 游戏示例。

第 3 部分（第 10 章～第 13 章）：Windows Mobile 开发介绍，包括图形图像操作、雷电射击游戏示例。

第 10 章介绍 Windows Mobile 开发介绍，包括事件驱动和消息响应机制、开发工具和 Windows Mobile 程序移植。

第 11 章介绍 Windows Mobile 开发基础，包括菜单、对话框、窗口、控件、多线程和多进程。

第 12 章介绍 Windows Mobile 图形图像操作基础，包括文本操作、基本图形图像操作和高级屏幕绘图。

第 13 章讲解 Windows Mobile 游戏示例，包括俄罗斯方块和雷电射击游戏。

第 4 部分（第 14 章～第 18 章）：J2ME 介绍与环境搭建、程序设计、潜艇游戏示例。

第 14 章介绍 J2ME 环境搭建、开发环境和调试技巧。

第 15 章介绍 MIDP 程序开发和 MIDP 界面程序设计，以及 List、TextBox、Form、TextField、Ticker、Display、Canvas、Graphics、Image、Font 等类的使用，还介绍了 MIDP 数据库程序设计简介、MIDP 网络程序设计。

第 16 章介绍 MIDP2.0 游戏 API 简介，以及 Layer、LayerManager、Sprite、TiledLayer、GameCanvas 等类的使用。

第 17 章介绍 J2ME 游戏设计，包括开发过程、界面设计、游戏引擎设计介绍、代码优化。

第 18 章讲解 J2ME 游戏范例，包括潜艇游戏完整代码、详尽注释及游戏中各个部分的说明。

## 致谢

本书由傅曦、高雷、陈博、史亚炜编著。感谢北京瑞赢宏业科贸发展有限公司对本书的支持，同时，参与本书编写工作的还有刘燕祎、周晶、周丰、梅乐夫、房明浩、王亮、门店宏、吴洋、石峰、张圣亮、邱文勋、刘鲲、林远长、董前程、朱飞、汤嘉立、刘变红、刘会灯、张高煜、赵红波、张宪栋、邓志宝、刘坤、刘明辉、李鹏、白学明、步士建等。在此，对以上人员致以诚挚的谢意。

由于时间仓促，加之笔者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。本书责任编辑的电子邮箱是 [huangyan@ptpress.com.cn](mailto:huangyan@ptpress.com.cn)，欢迎来信交流。

编 者

2009年1月

# 目 录

## 第1部分 手机游戏行业概况

|                  |    |                     |    |
|------------------|----|---------------------|----|
| 第1章 手机游戏的市场和发展前景 | 2  | 2.3.1 手机作为游戏设备的限制   | 20 |
| 1.1 游戏市场现状       | 2  | 2.3.2 手机游戏设备的优势     | 21 |
| 1.1.1 国际游戏市场现状   | 3  | 2.3.3 设计实现中的扬长避短    | 21 |
| 1.1.2 国内游戏市场现状   | 3  | 2.4 无线游戏蓝图          | 22 |
| 1.2 游戏发展趋势       | 4  | 第3章 手机游戏产业中的职业规划    | 24 |
| 1.3 游戏中的心理学      | 6  | 3.1 手机游戏项目管理的特点     | 24 |
| 第2章 手机游戏开发的技术特点  | 8  | 3.1.1 职业要求          | 24 |
| 2.1 游戏的种类        | 8  | 3.1.2 常用工具          | 25 |
| 2.1.1 角色扮演类      | 8  | 3.1.3 职业建议          | 25 |
| 2.1.2 回合制战略类     | 9  | 3.2 美术——方寸之间尽显本色    | 26 |
| 2.1.3 益智解谜类      | 9  | 3.2.1 职业要求          | 26 |
| 2.1.4 即时战略类      | 10 | 3.2.2 常用工具          | 26 |
| 2.1.5 动作格斗类      | 10 | 3.2.3 职业建议          | 27 |
| 2.1.6 策略类        | 11 | 3.3 策划——有限的空间、无限的任务 | 27 |
| 2.1.7 冒险类        | 12 | 3.3.1 职业要求          | 27 |
| 2.1.8 射击类        | 13 | 3.3.2 常用工具          | 28 |
| 2.1.9 体育类        | 13 | 3.3.3 职业建议          | 28 |
| 2.1.10 模拟养成类     | 14 | 3.4 程序，万丈高楼平地起      | 28 |
| 2.2 手机游戏的特色分类    | 14 | 3.4.1 职业要求          | 29 |
| 2.2.1 短信游戏（SMS）  | 14 | 3.4.2 常用工具          | 29 |
| 2.2.2 WAP 游戏     | 15 | 3.4.3 职业建议          | 29 |
| 2.2.3 IVR 游戏     | 16 |                     |    |
| 2.2.4 终端游戏       | 16 |                     |    |
| 2.3 游戏设备的特点      | 19 |                     |    |



## 第2部分 Symbian 游戏开发

|                               |    |                                      |     |
|-------------------------------|----|--------------------------------------|-----|
| 第4章 Symbian 操作系统.....         | 32 | 6.3.1 位图格式.....                      | 68  |
| 4.1 Symbian OS.....           | 32 | 6.3.2 遮罩 (mask) .....                | 70  |
| 4.1.1 Symbian OS 概述.....      | 32 | 6.3.3 读取位图.....                      | 70  |
| 4.1.2 Symbian 的版本介绍.....      | 33 | 6.3.4 显示位图.....                      | 71  |
| 4.1.3 Symbian 操作系统的主要特点 ..... | 34 | 6.3.5 位图操作中的像素级处理 .....              | 73  |
| 4.2 Symbian OS 开发基础.....      | 35 | 6.3.6 字体.....                        | 74  |
| 4.2.1 命名约定 .....              | 36 | 6.4 Windows 服务器 .....                | 76  |
| 4.2.2 命名空间 .....              | 38 | 6.4.1 客户端缓冲 .....                    | 77  |
| 4.2.3 基本数据类型 .....            | 38 | 6.4.2 窗口 .....                       | 78  |
| 4.2.4 Symbian OS 应用程序类型 ..... | 39 | 6.4.3 控制环境.....                      | 79  |
| 第5章 Symbian OS 开发.....        | 42 | 6.4.4 UI 库 .....                     | 80  |
| 5.1 异常 (Exception) .....      | 42 | 6.4.5 精灵 (sprite) .....              | 81  |
| 5.1.1 异常处理 .....              | 42 | 6.4.6 双缓冲 (double buffering) .....   | 83  |
| 5.2 Symbian OS 的受限部分.....     | 48 | 6.4.7 直接绘制 (direct draw) .....       | 85  |
| 5.3 定时器 (Timer) .....         | 50 | 6.5 OpenGL ES .....                  | 88  |
| 5.4 键盘事件处理 .....              | 52 | 6.5.1 OpenGL ES 概述.....              | 88  |
| 5.5 声音 .....                  | 54 | 6.5.2 OpenGL ES 框架.....              | 89  |
| 5.5.1 音频声音 .....              | 55 | 6.5.3 Series 60 平台中的 OpenGL ES ..... | 90  |
| 5.5.2 预备声音 .....              | 56 | 6.5.4 OpenGL ES 功能.....              | 90  |
| 5.5.3 使用观察者对象 .....           | 57 | 6.6 视频剪辑.....                        | 91  |
| 5.5.4 程序代码 .....              | 57 | 6.7 游戏编程中的位图技巧 .....                 | 93  |
| 5.5.5 声音编程中的技巧 .....          | 59 | 6.7.1 降低色彩深度 .....                   | 93  |
| 5.6 安装 .....                  | 60 | 6.7.2 像素处理.....                      | 102 |
| 第6章 Symbian OS 图形开发.....      | 62 | 6.7.3 贴图.....                        | 104 |
| 6.1 图形架构 .....                | 62 | 6.7.4 直接写屏与系统特殊事件 .....              | 106 |
| 6.2 基本绘图函数 .....              | 64 | 第7章 Symbian OS 通信开发 .....            | 108 |
| 6.2.1 绘制文本函数 .....            | 64 | 7.1 通信架构.....                        | 108 |
| 6.2.2 点 .....                 | 64 | 7.2 串口通信服务器.....                     | 109 |
| 6.2.3 线 .....                 | 65 | 7.3 套接字服务器 (Socket server) .....     | 111 |
| 6.2.4 绘制形状 .....              | 65 | 7.4 游戏数据接收.....                      | 113 |
| 6.2.5 填充图形 .....              | 67 |                                      |     |
| 6.3 字体和位图服务器 .....            | 67 |                                      |     |



|                                |     |                             |     |
|--------------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 7.5 串口编程范例 .....               | 114 | 8.1.4 打包 .....              | 135 |
| 第 8 章 Symbian OS 开发和调试技巧 ..... | 132 | 8.1.5 手机测试 .....            | 136 |
| 8.1 安装 Symbian SDK 以及给         |     | 8.2 在 Series 60 硬件上调试 ..... | 136 |
| Visual C++配置开发环境 .....         | 132 | 8.2.1 安装系统 .....            | 136 |
| 8.1.1 安装 SDK .....             | 132 | 8.2.2 开始调试 .....            | 137 |
| 8.1.2 配置 Visual C++ .....      | 133 | 8.2.3 使用蓝牙进行设备调试 .....      | 137 |
| 8.1.3 编译 .....                 | 134 | 第 9 章 Symbian 游戏示例 .....    | 141 |

## 第 3 部分 Windows Mobile 游戏开发

|                                  |     |                                  |     |
|----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 第 10 章 Windows Mobile 开发介绍 ..... | 160 | 10.5.2 管理 Windows CE 的           |     |
| 10.1 事件驱动和消息响应机制 .....           | 160 | 存储器 .....                        | 176 |
| 10.2 Windows Mobile 程序和          |     | 10.5.3 管理可用的电量 .....             | 176 |
| Windows 程序的不同点 .....             | 161 | 10.5.4 移植图形用户接口 .....            | 177 |
| 10.2.1 Windows CE APIs 和         |     | 10.5.5 调整位图和图标 .....             | 177 |
| Win32 API 的不同 .....              | 161 | 10.5.6 使用 Unicode .....          | 177 |
| 10.2.2 Windows CE MFC 和          |     | 10.5.7 创建和管理窗口 .....             | 178 |
| 标准 MFC 的不同 .....                 | 161 | 10.5.8 使用 Windows CE             |     |
| 10.2.3 存储器的限制 .....              | 162 | 对话框 .....                        | 178 |
| 10.2.4 电源管理 .....                | 162 | 10.5.9 移植用户接口控件 .....            | 178 |
| 10.2.5 硬件特性 .....                | 162 | 10.5.10 管理 Windows CE            |     |
| 10.2.6 测试和调试 .....               | 162 | 线程 .....                         | 178 |
| 10.3 Embedded Visual C++开发       |     | 10.5.11 更改用户接口 .....             | 179 |
| 工具介绍 .....                       | 163 | 10.5.12 支持 Windows CE            |     |
| 10.3.1 Embedded Visual C++的      |     | 通信 .....                         | 179 |
| 特性 .....                         | 163 | 10.5.13 最小化使用注册表 .....           | 180 |
| 10.3.2 建立应用程序 .....              | 164 | 第 11 章 Windows Mobile 开发基础 ..... | 181 |
| 10.3.3 类及文件说明 .....              | 168 | 11.1 Windows Mobile 菜单 .....     | 181 |
| 10.3.4 Hello Windows CE          |     | 11.1.1 概要 .....                  | 181 |
| 程序 .....                         | 169 | 11.1.2 和菜单有关的主要                  |     |
| 10.3.5 辅助开发工具介绍 .....            | 169 | 消息及其响应函数 .....                   | 181 |
| 10.4 VS.NET Compact Framework    |     | 11.1.3 CMenu 类 .....             | 183 |
| 开发工具 .....                       | 172 | 11.1.4 上下文菜单 .....               | 185 |
| 10.5 Windows 程序向 Windows         |     | 11.1.5 菜单操作技巧 .....              | 186 |
| Mobile 程序移植的关键因素 .....           | 175 | 11.2 对话框 .....                   | 188 |
| 10.5.1 移植使用 Windows              |     | 11.2.1 使用资源编辑器编辑                 |     |
| CE API .....                     | 175 | 对话框 .....                        | 188 |

|        |                                   |     |        |                                    |     |
|--------|-----------------------------------|-----|--------|------------------------------------|-----|
| 11.2.2 | 对话框的数据交换和<br>数据检查 .....           | 188 | 12.2.5 | 方便实用的画笔和<br>画刷类 .....              | 296 |
| 11.2.3 | 模态和非模态对话框 .....                   | 189 | 12.2.6 | 绘图模式 .....                         | 298 |
| 11.2.4 | 通用对话框 .....                       | 191 | 12.2.7 | 位图 .....                           | 299 |
| 11.3   | 窗口 .....                          | 192 | 12.2.8 | 位操作 .....                          | 301 |
| 11.3.1 | 产生 CWnd 对象 .....                  | 192 | 12.2.9 | 图标 .....                           | 302 |
| 11.3.2 | 消息映射 .....                        | 194 | 12.3   | 高级屏幕绘图 .....                       | 303 |
| 11.3.3 | 关闭窗口 .....                        | 195 | 12.3.1 | DIB 类 .....                        | 303 |
| 11.3.4 | CWnd 和句柄 .....                    | 195 | 12.3.2 | 未公开的图像 API .....                   | 307 |
| 11.3.5 | SDMV 应用中的窗口<br>切换函数 .....         | 196 | 12.3.3 | IMGDECOMP.dll 和<br>VOImage 类 ..... | 308 |
| 11.4   | 控件 .....                          | 198 | 12.3.4 | IJG JPEG 库 .....                   | 310 |
| 11.4.1 | Windows 标准控件和<br>通用控件 .....       | 198 | 12.3.5 | Windows CE 高速<br>图形库 .....         | 312 |
| 11.4.2 | MFC 控件类介绍及<br>使用范例 .....          | 236 | 12.3.6 | 二维实时图形 .....                       | 315 |
| 11.5   | Windows Mobile 的多线程和<br>多进程 ..... | 256 | 12.3.7 | 分析图表类库 .....                       | 317 |
| 11.5.1 | Windows Mobile 的多<br>任务机制 .....   | 257 | 第 13 章 | Windows Mobile 游戏示例 .....          | 324 |
| 11.5.2 | 多线程 .....                         | 259 | 13.1   | 俄罗斯方块游戏的代码分析 .....                 | 324 |
| 11.5.3 | 多进程 .....                         | 267 | 13.1.1 | 程序结构分析 .....                       | 324 |
| 第 12 章 | Windows Mobile 图形图像<br>操作基础 ..... | 273 | 13.1.2 | 程序的主界面 .....                       | 325 |
| 12.1   | 基本文本操作 .....                      | 273 | 13.1.3 | 程序入口分析 .....                       | 325 |
| 12.1.1 | 文本输出函数 .....                      | 273 | 13.1.4 | 程序的主窗口代码<br>分析 .....               | 326 |
| 12.1.2 | 文本属性 .....                        | 277 | 13.1.5 | 游戏的主要逻辑控制 .....                    | 330 |
| 12.1.3 | 字符属性 .....                        | 279 | 13.1.6 | 工具类代码分析 .....                      | 333 |
| 12.1.4 | 字体 .....                          | 280 | 13.2   | 雷电射击游戏的代码分析 .....                  | 341 |
| 12.1.5 | 文本显示特殊技巧 .....                    | 283 | 13.2.1 | 游戏的主界面 .....                       | 341 |
| 12.2   | 基本图形图像操作 .....                    | 286 | 13.2.2 | 主要函数介绍 .....                       | 342 |
| 12.2.1 | 绘图函数 .....                        | 286 | 13.2.3 | 程序的主处理模块 .....                     | 342 |
| 12.2.2 | 画笔 .....                          | 289 | 13.2.4 | 背景绘制函数 .....                       | 345 |
| 12.2.3 | 画刷 .....                          | 293 | 13.2.5 | 游戏中敌机的控制和<br>处理函数 .....            | 346 |
| 12.2.4 | 位图画刷 .....                        | 294 | 13.2.6 | 游戏中我机的控制<br>代码 .....               | 351 |

## 第4部分 J2ME 游戏开发

|                                        |     |                                      |     |
|----------------------------------------|-----|--------------------------------------|-----|
| 第14章 J2ME 介绍与环境搭建 .....                | 356 | 15.4 MIDP 数据库程序设计简介 .....            | 401 |
| 14.1 J2ME 介绍 .....                     | 356 | 15.5 MIDP 网络程序设计 .....               | 402 |
| 14.1.1 J2ME 的基本概念 .....                | 356 | 15.5.1 通用连接框架 .....                  | 402 |
| 14.1.2 MIDP 的使用范围 .....                | 357 | 15.5.2 使用 HTTP 进行连接 .....            | 404 |
| 14.1.3 J2ME 开发的特点 .....                | 357 | 15.5.3 使用 Socket 进行连接 .....          | 407 |
| 14.2 J2ME 开发环境和调试技巧 .....              | 358 | 第16章 MIDP 2.0 游戏 API .....           | 410 |
| 14.2.1 J2ME 开发环境的<br>准备 .....          | 358 | 16.1 游戏 API 简介 .....                 | 410 |
| 14.2.2 调试技巧 .....                      | 364 | 16.2 Layer 类和 LayerManager 类 .....   | 411 |
| 14.2.3 代码优化 .....                      | 365 | 16.3 Sprite 类 .....                  | 412 |
| 第15章 MIDP 程序开发 .....                   | 368 | 16.3.1 帧 .....                       | 412 |
| 15.1 MIDlet 介绍 .....                   | 368 | 16.3.2 帧序列 .....                     | 413 |
| 15.1.1 什么是 MIDlet .....                | 368 | 16.3.3 引用像素 .....                    | 414 |
| 15.1.2 MIDlet 的生命周期 .....              | 368 | 16.3.4 变换 .....                      | 415 |
| 15.2 MIDP 界面程序设计 .....                 | 369 | 16.3.5 碰撞检测 .....                    | 415 |
| 15.2.1 MIDP 界面类函数库 .....               | 369 | 16.4 TiledLayer 类 .....              | 416 |
| 15.2.2 List 类 Gauge .....              | 370 | 16.4.1 图块 .....                      | 416 |
| 15.2.3 Alert 与 AlertType .....         | 373 | 16.4.2 单元格 .....                     | 417 |
| 15.2.4 TextBox 类 .....                 | 376 | 16.5 GameCanvas 类 .....              | 418 |
| 15.2.5 Form 类概述 .....                  | 379 | 16.5.1 屏幕缓冲 .....                    | 419 |
| 15.2.6 StringItem 与<br>ImageItem ..... | 379 | 16.5.2 按键查询 .....                    | 419 |
| 15.2.7 TextField 与 DateField .....     | 382 | 16.6 MIDP 2.0 对游戏开发有用的<br>其他特性 ..... | 420 |
| 15.2.8 Gauge 与 ChoiceGroup .....       | 384 | 第17章 J2ME 游戏设计 .....                 | 422 |
| 15.2.9 CustomItem .....                | 386 | 17.1 游戏开发过程 .....                    | 422 |
| 15.2.10 Ticker 类 .....                 | 391 | 17.1.1 提案 .....                      | 422 |
| 15.3 MIDP 图形处理 .....                   | 392 | 17.1.2 设计 .....                      | 423 |
| 15.3.1 MIDP 图形处理<br>函数库 .....          | 392 | 17.1.3 实现 .....                      | 424 |
| 15.3.2 Display 类 .....                 | 392 | 17.1.4 评审 .....                      | 426 |
| 15.3.3 Canvas 类 .....                  | 394 | 17.1.5 完成 .....                      | 426 |
| 15.3.4 Graphics 类 .....                | 395 | 17.1.6 设计流程图 .....                   | 427 |
| 15.3.5 Image 类 .....                   | 398 | 17.2 界面设计 .....                      | 427 |
| 15.3.6 Font 类 .....                    | 400 | 17.2.1 游戏界面设计概述 .....                | 427 |
|                                        |     | 17.2.2 界面设计的原则、<br>步骤和文档格式 .....     | 428 |

|                                        |                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| 17.2.3 界面设计实例——欢迎<br>界面和功能选择界面 ... 429 | 第 18 章 J2ME 游戏范例：潜艇游戏 ..... 439 |
| 17.3 游戏引擎设计介绍 ..... 432                | 18.1 代码介绍 ..... 439             |
| 17.4 J2ME 程序测试 ..... 435               | 18.2 GameCanvas 子类的创建 ..... 439 |
| 17.4.1 介绍 ..... 435                    | 18.3 变量声明及基本设定 ..... 440        |
| 17.4.2 搭建开发环境 ..... 435                | 18.4 构造函数和地图显示 ..... 441        |
| 17.4.3 编写测试类 ..... 436                 | 18.5 主线程及各物体控制函数 ..... 443      |
| 17.4.4 调试运行 ..... 437                  | 18.6 重画事件 ..... 446             |
| 17.5 J2ME 代码优化建议 ..... 437             | 18.7 背景图层 ..... 448             |

# 第 1 部分

## 手机游戏行业概况

第 1 章 手机游戏的市场和发展前景

第 2 章 手机游戏开发的技术特点

第 3 章 手机游戏产业中的职业规划

## 手机游戏的市场和发展前景

### 1.1 游戏市场现状

近年来，在世界范围内，随着手机的普及，手机游戏已经成为整个视频游戏领域发展最迅速的组成部分。

根据 iResearch 艾瑞市场咨询整理的国外数据显示，全球手机游戏市场收入规模在 2005 年达到了 102 亿美元，预计到 2008 年将达到 520 亿美元。

手机游戏市场是一个急速膨胀的市场，在未来几年将会成几何级数增长。近年来手机市场规模如图 1.1 所示。

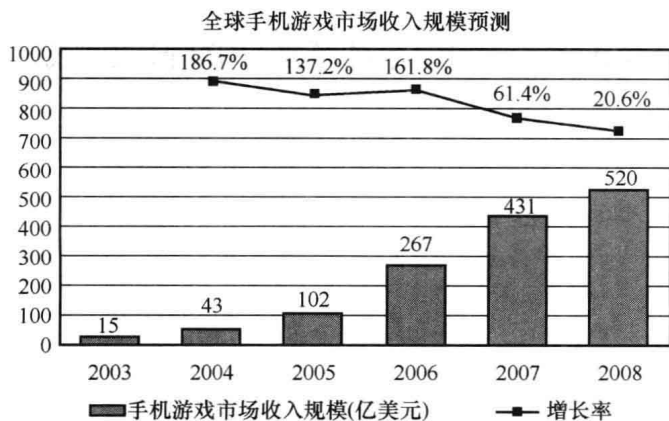


图 1.1 手机游戏市场收入规模和增长率

在这个背景下，我国的游戏也有了长足的发展，但是就其规模而言，还远远没有达到国际水平。这其中原因很多，但有一点可以肯定：我国的游戏前景是光明的。

### 1.1.1 国际游戏市场现状

先来具体分析一下国内外手机游戏的现状和发展前景。

在国外，手机游戏正在经历一个黄金发展时期。日本是游戏产业最发达的国家之一，早在几年前，日本的游戏产业就已经蓬勃发展起来。日本运营商在产业链合作方面极为成功，日本手机游戏发展前景广阔。

谈到手机游戏，就不得不说一说韩国。韩国的手机游戏发展很快，现在的规模也远远超过我国。这主要是由于韩国的电脑游戏特别是网络游戏发展非常成功，这也带动了手机游戏的快速发展，使其在全球市场中处于领先地位。

再看一下手机游戏市场在欧洲的发展情况。据 Juniper Research 的研究显示，目前手机游戏在欧洲的产值是 10 亿英镑，2008 年，SMS 游戏和 Java 游戏的产值将达到 97 亿美元。

虽然美国相对于日本、韩国及一些欧洲国家，在手机游戏方面的发展相对滞后，但 2003 年，其手机游戏市场的收入达到 1 600 万美元后，开始逐年稳步上升，其发展速度非常惊人。

### 1.1.2 国内游戏市场现状

2005 年，我国手机游戏市场也进入了盘整期，业内发生了多起大并购，我国手机游戏市场经历了第一次“洗牌”。这样的局面，虽然目前来看稍显混乱，但对市场长远的发展却起到了极大的促进作用。

iResearch（艾瑞市场咨询）估计，2005～2007 年，虽然我国手机游戏市场的收入规模处于上涨趋势，但年增长率却略呈下降。

而在 2008 年，随着市场环境的更加成熟理性，年增长率出现反弹，我国手机游戏市场的收入规模预计将在 30.9 亿元左右，相当于 2005 年（9.5 亿元）的 3 倍、2006 年（14.8 亿）的 2 倍、2007 年（8.8 亿）的 3 倍左右。

虽然我国的游戏产业发展迅速，但是我国开发的手机游戏的使用者的绝对人数比国外逊色，国内的游戏公司更是没法跟国外的公司相比。

我国有着大量的手机用户，即使只有 10% 的用户每月只下载一款游戏，也足以使其形成一个规模庞大的产业。但是，目前仅有不足 1% 的用户下载过手机游戏，这块被无数人看好的市场并没有达到人们预期的规模。

人们似乎更容易接受中国移动的其他增值业务（如短信、彩铃业务等），而对手机游戏的认知度却比较低，对于这样一个局面，主要存在着如下一些内在因素。

#### 1. 平台统一的问题

这是制约手机游戏发展的主要原因。现在的手机品牌有几十种，每个品牌又有几十款甚至



上百款的手机，无论是对游戏的开发者，还是对普通的消费者来说，这都是一个让人头痛的问题。

## 2. 手机功能的制约

由于手机游戏只是手机功能的延伸，所以存在着许多不利于游戏的因素。比如，手机的屏幕小、颜色少，没有专门的游戏摇杆，游戏的容量小、内容简单，等等因素限制了游戏的多元化发展。

## 3. 整个行业的推广力度不够

从手机厂商到手机游戏的 CP，再到手机游戏的 SP 及游戏网站、游戏杂志，对手机游戏的扫盲和推广的力度还不够。

大多数手机用户（包括大量玩家）在选择手机时并没有把 Java 游戏功能当作必备功能，这导致许多玩家由于没有合适的手机，而只能放弃手机游戏。

虽然目前的手机游戏还仅是电信移动数据增值业务中的一项，但伴随着中国移动 GPRS 和中国联通 CDMA 1X 数据业务的开展，加上手机越来越成为人们身边必不可少的工具，以及其广泛的用户基础，这一切都能很好地满足未来人们对娱乐游戏的需求。

有需求就有市场。与 PC 游戏不同，手机游戏摆脱了线缆的束缚，具有随时、随地、随身的特点，更适合人们在移动中休闲和娱乐。显然，手机游戏产业一旦启动，其能量将不亚于目前的电脑网络游戏。

虽然目前手机游戏用户数只占 4 亿手机用户的很小一部分，但随着手机游戏产业发展环境的日益成熟，其发展速度将一日千里。

# 1.2 游戏发展趋势

手机游戏和 PC 游戏一样，经历了从无到有、从简单到复杂、从黑白文字化到彩色图形化的发展历程。尽管国内外手机游戏产业发展迅速，各种新的游戏也是层出不穷，然而随着移动硬件不断升级和开发技术的不断提高，现存的、相对落后的手机游戏必然要被淘汰。

取而代之的是更有创意、更具可玩性的新游戏。伴随着这个游戏发展的大趋势，将来的手机游戏必然向以下几个方面发展。

## 1. 趣味性

人们玩游戏的乐趣在哪？从专业的角度看，不同种类游戏间有着不同的乐趣。

比如 RPG 类游戏，这类游戏的乐趣在于把自己代入游戏中，体验虚拟世界的感觉。但在现实、环境、年龄的改变下，真实世界对人的影响越来越大，这种代入感毫无疑问在递减，所以从这类游戏中所得到的乐趣就会越来越少。

又比如竞技类游戏，无论是《星际》、《魔兽》这样的即时战略类游戏（SLG），还是《CS》、

《三角洲》这样的第一人称射击游戏（FPS），甚至网络上的棋牌类游戏，这一系列游戏的乐趣在于人与人之间进行对抗比赛，通过游戏能体会到胜利的快乐和失败的沮丧。人类的本性中有好胜的一面，因此许多玩家对这类游戏乐此不疲。

趣味性是游戏吸引玩家的根本动力，如果一款游戏毫无趣味可言，那么它必然是一个失败之作。

## 2. 公平性

和在客观世界里一样，人们在虚拟的游戏中也在追求着公平。客观世界通过法律、道德来规范人们的行为以求公平，在游戏中则表现为游戏规则的制定和游戏设置的实现。大体来说，游戏的公平性包括两个方面——游戏设定的平衡和玩家之间的平等。

游戏设定的平衡指的是游戏的规则不偏向于游戏中的某一面。比如，在一个策略类游戏中，如果某一种部队的作用和费用相比过于划算，就会造成其他的部队几乎或完全没有作用。

这种情况不仅使玩家无从选择（制造其他部队意味着失败），感到单一乏味，而且会使游戏大大降低或完全丧失了可玩性。

玩家之间的平等主要体现在网络游戏上。试想一下，如果在玩网络游戏时对方通过外挂作弊，或者利用游戏的 bug 把你击败，大多数人肯定对其怀有厌恶甚至仇恨的心理，这就有悖于玩游戏的初衷。当然，这也导致了游戏可玩性的下降。

因此，公平性是一个游戏生存和发展的基础，不具备公平性的游戏必然被玩家和市场所淘汰。

## 3. 休闲性

随着生活水平的提高，人们的需求类型从简单的吃饱穿暖物质满足发展到现在各种类型娱乐活动的精神享受。游戏，作为一种以娱乐为第一目标的活动，自然也经历着发展和变革。

随着游戏产业的不断发展和壮大，游戏不再是发烧友和孩子的专利，许多非专业人士和中老年人也开始加入这个新奇的世界。也许他们对游戏并非热爱，也许他们一个月才玩一次，也许他们连基本的操作都不过关，然而游戏的世界依然欢迎他们。

这类人最适合玩的游戏是休闲类，比如只使用鼠标点击的棋牌类互联游戏。虽然没有华丽的界面设计和精确的操作要求，这类游戏却依然在游戏产业中独占鳌头。用休闲代替一部分休息，让人们在游戏中放松自己并享受生活，使游戏向休闲性发展成为必然的趋势。

## 4. 竞争性

和各种类型的体育项目一样，游戏是一个充满竞争性的活动。无论是简单到《俄罗斯方块》的单机游戏，还是复杂到《魔兽世界》的全球性网络游戏，竞争性始终都是游戏发展的持久支持力。

当你和别人比较玩《俄罗斯方块》的最高分，当你在《魔兽世界》中炫耀自己华丽并充