

胡昭民 编著

游戏设计概论

Conspectus Of Game Programming

(第2版)

- ❖ 游戏基本知识、产业分析、类型介绍及团队合作
- ❖ 2D、3D算法及数学、物理规律在游戏中的应用
- ❖ 应用VC++、Java、VB开发游戏项目
- ❖ 游戏开发工具、编辑器及游戏引擎
- ❖ 数据结构与人工智能



光盘内容:

游戏设计必备图库



强力推荐

智冠科技 李原益 副总经理

清华大学出版社

游戏设计概论

(第2版)

胡昭民 编著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介



本书由台湾著名的《巴冷公主》游戏开发团队为游戏设计新人全方位了解游戏行业而编写,覆盖面广,涉及游戏设计行业的各个方面,可用作游戏设计相关专业“游戏设计概论”课程的教材。

全书共分11章,第1章“游戏设计高手快易通”,第2章“游戏设计初体验”,第3章“游戏类型简介”,第4章“游戏开发工具”,第5章“游戏引擎导论”,第6章“数据结构与人工智能”,第7章“2D游戏算法”,第8章“游戏中的数学与物理算法”,第9章“3D游戏算法”,第10章“编辑工具软件与应用实例”,第11章“游戏开发团队的任务与未来”。

本书的最大特色是理论与实践并重,从对整个游戏产业的认识、游戏设计理念、游戏设计类型,到游戏程序开发工具、DirectX、OpenGL的函数库,再到数据结构、人工智能、2D算法、3D算法、数学物理规律在游戏中的应用、音效等专题,均用游戏开发项目辅助说明,非常容易理解。并通过项目剖析和概念流程图的形式来进行介绍,清晰易懂,实用性强。书中还提供若干实践专题,均来自游戏团队的真实项目,读者略加修改即可用于自己的项目。

配套光盘提供《巴冷公主》全套设计图案,珍贵难得。

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

游戏设计概论(第2版)/胡昭民编著. —北京:清华大学出版社,2008.3

ISBN 978-7-302-16965-9

I. 游… II. 胡… III. 游戏-软件设计 IV. TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第013176号

责任编辑:夏非彼 贾 锐

责任校对:贾淑媛

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

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

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21.5 字 数:523千字

(附光盘)

版 次:2008年3月第2版

印 次:2008年3月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:38.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028330-01

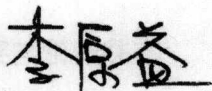
推荐序

游戏设计是一个非常专业的领域，要开发出一款质量佳、趣味度高、销量大的游戏，绝对需要结合各领域的专业人员，才可以完成。这些专业包括游戏策划、程序设计、美工设计、3D动画、网络程序、音乐制作等。光是结合这么多人的智慧结晶来完成一款游戏的制作，就不是一件容易的事，更何况要将这些人的设计想法与经验，以书籍的方式来加以呈现，更是难上加难。除了要有丰富的游戏设计实践经验外，还必须找到一位足以有能力将其编辑成书的专业作者。

荣钦科技是我在游戏业界多年以来看到的为数不多的能同时跨越游戏开发及书籍编写的专业团队。在这本书中，他们愿意将许多游戏开发实践经验，以最容易理解的方式，用一种概论的形式进行介绍，期待游戏设计新手可以通过这本书来了解游戏设计的相关知识，并一探游戏设计领域的宗室之美。

这次非常高兴可以受到荣钦科技胡昭民总经理的邀请，为本书写推荐序，一方面除了庆幸市面上又多了一本游戏设计的佳作；另一方面，我个人相信通过本书浅显易懂及图文并茂的写作风格，并兼顾理论与实践两者的精神，不仅是一本游戏入门者必读佳作外，也是大专院校游戏与多媒体设计相关学科很值得推荐的入门教材。最后，希望这次荣钦科技抛砖引玉的著作，可以鼓励更多的游戏开发团队，陆续将游戏设计相关的技术编著成书，共同为游戏产业的未来，开创更美好的新局面。

智冠科技 副总经理



于2007年8月9日

序

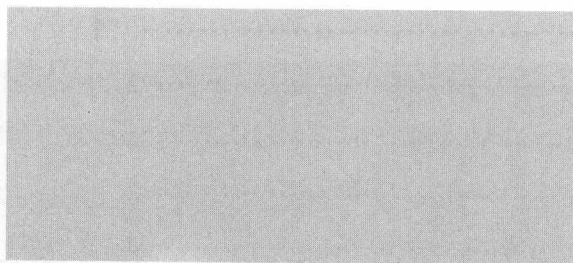
从近几年游戏发展的速度与规模看，不论是出于就业考虑还是技术需求，越来越多的大专院校开始增设多媒体或游戏设计相关专业。但对于不曾接触过游戏设计的学员而言，可能无法想象投入游戏设计领域期间所需要付出的努力与需要承受的挫折。尤其对于刚踏入这个领域的学生，学习内容往往千头万绪，而且学校中讲解游戏制作的相关知识也十分有限。因此，如何快速对游戏领域相关知识及技术有一个的概观性的全面了解，是游戏设计概论这种入门课程必须解决的问题。

市面上有许多游戏设计类书籍，有些内容晦涩难懂，仅适合有游戏设计经验的老手；有些则是国外引进的翻译书，其内容虽然十分专业，但却让入门者看得眼花缭乱、一知半解。所以在众多游戏设计书籍中找到一本浅显易懂的入门书，绝对是刚踏入游戏设计领域新手的迫切需求。基于以上种种考虑，我们决心编写一本融入本团队多年游戏制作经验的入门书，向游戏设计入门者提供必须了解的基础知识，使之成为初学者跨入进阶游戏设计的好帮手。

就像计算机入门人员必须先从计算机科学概论、计算机概论之类的课程开始着手学习一样，学习游戏设计之前，也应对整个游戏设计有个通盘的了解，这也是本书的写作初衷，希望读者读了这本游戏设计概论，即可对整个游戏设计领域有个通盘的认识，就像看了一本好的计算机科学概论即可对计算机领域有个概观性了解一样。

本书理论与实践并重。理论方面，对整个游戏产业的认识、游戏设计先期的导入、游戏设计类型，及技术类的DirectX、OpenGL、常见的程序语言工具等都有所介绍；而在实践方面，则讨论2D、3D、数学、物理现象仿真、音效等主题，读者可以通过书中的算法设计出自己的游戏。本书不仅是一本入门书，其中介绍的理论、算法均为本公司游戏研发团队的宝贵经验，程序人员或策划人员更可以将它作为游戏设计过程不可缺少的参考书。我们期盼通过本书内容引领读者掌握：良好的游戏基

础规则、剧情故事巧妙的安排、华丽效果设计的要诀、理念与现实的互补，让您能够在短时间内，成为一个真正的游戏高手。



荣钦科技

胡昭民 敬上

2007年12月12日

.....
编者的话：

由于本书作者是台湾人士，并且其本身就是游戏开发设计人员，所以书中所引用的游戏名称，截图等大都是由其所率团队开发设计出来的，故图中所用文字会有个别繁体字出现，为保留原图真实性，本书并未对此作修正，特此声明。

Contents 目 录

游戏设计概论（第2版）

第1章 游戏设计高手快易通	1
1-1 游戏的组成要素	2
1-1-1 行为模式	3
1-1-2 条件规则	3
1-1-3 娱乐身心	4
1-1-4 输赢胜负	4
1-1-5 总结	4
1-2 游戏平台简介	4
1-2-1 大型游戏机	5
1-2-2 SEGA大型游戏机	6
1-3 TV游戏机	6
1-3-1 任天堂的TV游戏机	7
1-3-2 索尼的TV游戏机	9
1-3-3 微软的TV游戏机	9
1-3-4 SEGA的TV游戏机	10
1-4 掌上型游戏机	11
1-4-1 任天堂的掌上型游戏机	11
1-4-2 索尼的掌上型游戏机	12
1-4-3 SEGA的掌上型游戏机	13
1-4-4 个人计算机游戏	13
1-5 计算机游戏发展史	15
1-5-1 《淘金记》	16
1-5-2 《三国志》	17
1-5-3 《樱花大战》	17
1-5-4 《反恐精英》	18
1-5-5 《皇牌空战》	19
1-5-6 《皇拳》	19

1-5-7 《帝国时代》	20
1-5-8 《魔兽争霸》	20
1-6 游戏与相关计算机硬件	21
1-6-1 双核CPU	22
1-6-2 主板	22
1-6-3 内存	25
1-6-4 显卡	26
1-6-5 声卡	28
1-6-6 喇叭	30
1-6-7 游戏控制设备	31
1-7 游戏发烧友常用名词	34
第2章 游戏设计初体验	40
2-1 游戏设计4大元素	41
2-1-1 策划	42
2-1-2 程序	44
2-1-3 美工	45
2-1-4 音效	49
2-1-5 总结	50
2-2 游戏设计架构与规划	50
2-2-1 建立游戏主题	50
2-2-2 设置游戏系统	56
2-2-3 描述游戏流程	57
2-2-4 电影与游戏的结合	58
2-2-5 设置游戏风格	62
2-2-6 设置游戏主角与关卡	63
2-2-7 游戏环境界面的设计	64
2-2-8 游戏不可测性的探讨	67
2-2-9 游戏节奏的掌控	70
2-2-10 游戏输入设计	70

2-2-11 游戏设计的死角	71
2-3 游戏剧情的作用	72
2-3-1 细致入微式剧情	73
2-3-2 单刀直入式剧情	74
2-3-3 柳暗花明式剧情	74
2-4 游戏的感觉	75
2-4-1 视觉感受	76
2-4-2 听觉感受	76
2-4-3 触觉感受	77

第3章 游戏类型简介..... 79

3-1 益智类游戏	80
3-1-1 益智类游戏的发展历史	80
3-1-2 益智类游戏的特色	81
3-2 策略类游戏	82
3-2-1 策略类游戏的发展历史	82
3-2-2 策略类游戏的特色	83
3-3 模拟类游戏	84
3-3-1 模拟类游戏的发展历史	85
3-3-2 模拟类游戏的特色	85
3-4 动作类游戏	86
3-4-1 动作类游戏的发展历史	86
3-4-2 动作类游戏的特色	87
3-5 运动类游戏	89
3-5-1 运动类游戏的发展历史	89
3-5-2 运动类游戏的特色	90
3-6 角色扮演类游戏	90
3-6-1 角色扮演类游戏的发展历史	90
3-6-2 角色扮演类游戏的特色	91

3-7 动作角色扮演类游戏	92
3-7-1 动作角色扮演类游戏的发展历史	93
3-7-2 动作角色扮演类游戏的特色	93
3-8 冒险类游戏	94
3-8-1 冒险类游戏的发展历史	95
3-8-2 冒险类游戏的特色	95
3-9 在线游戏	96
3-9-1 在线游戏概述	96
3-9-2 在线游戏技术简介	97
3-9-3 总结	99
3-10 手机游戏	100
3-10-1 手机游戏简介	101
3-10-2 J2ME简介	101
3-10-3 手机游戏产业现况	103
第4章 游戏开发工具	105
4-1 游戏开发工具简介	106
4-1-1 程序设计语言的选择	106
4-1-2 操作平台的考虑	107
4-1-3 游戏工具函数库的作用	107
4-2 C/C++程序设计语言	109
4-2-1 执行平台	109
4-2-2 语言特性	110
4-2-3 开发环境介绍	111
4-2-4 Visual C++与游戏设计	111
4-3 Visual Basic程序设计语言	113
4-3-1 执行平台	113
4-3-2 语言特性	114
4-3-3 Visual Basic与游戏设计	115

4-4 Java程序设计语言	116
4-4-1 运行平台	117
4-4-2 语言特性	118
4-4-3 Java与游戏设计	119
4-5 Flash与ActionScript	120
4-6 OpenGL	121
4-6-1 OpenGL简介	122
4-6-2 OpenGL发展史	122
4-6-3 OpenGL函数说明	123
4-6-4 OpenGL的工作原理	125
4-7 DirectX	127
4-7-1 DirectX SDK简介	127
4-7-2 DirectGraphics	129
4-7-3 DirectSound	130
4-7-4 DirectInput	133
4-7-5 DirectShow	136
4-7-6 DirectPlay	138
 第5章 游戏引擎导论	 140
5-1 游戏引擎简介	142
5-2 游戏引擎功能介绍	143
5-2-1 光影效果处理	143
5-2-2 画面成像	146
5-2-3 物理系统	147
5-2-4 网络与输入设置	150
5-3 游戏引擎的发展历史	150
5-3-1 游戏引擎的起源	151
5-3-2 游戏引擎的授权风波	151
5-3-3 游戏引擎的未来发展趋势	153

第6章 数据结构与人工智能	156
6-1 数据结构简介	157
6-1-1 算法	157
6-1-2 线性表	159
6-2 栈与队列	159
6-2-1 栈	160
6-2-2 队列	160
6-3 链表	161
6-3-1 单链表	161
6-3-2 循环链表	162
6-3-3 双链表	162
6-4 树形结构	163
6-4-1 树	163
6-4-2 二叉树	164
6-4-3 排序二叉树	165
6-4-4 平衡二叉树	165
6-4-5 二叉树的遍历	166
6-4-6 二元空间分割树	167
6-4-7 四叉树与八叉树	168
6-5 图形结构	169
6-5-1 图形的定义	170
6-5-2 MST最小扩张树	170
6-5-3 路径算法的应用	172
6-6 排序与查找	173
6-6-1 冒泡排序法	174
6-6-2 二分查找法	175
6-6-3 哈希查找法	176
6-7 人工智能	176
6-7-1 游戏与人工智能	177

6-7-2 有限状态机	178
6-7-3 模糊逻辑	179
6-7-4 基因算法	180
6-7-5 人工神经网络	180
6-7-6 决策树	181
6-8 移动型游戏AI专题研究	182
6-8-1 追逐移动	182
6-8-2 躲避移动	185
6-8-3 移动模式	185
 第7章 2D游戏算法	 191
7-1 2D基本贴图	192
7-1-1 2D坐标系	193
7-1-2 贴图简介	194
7-1-3 GDI与贴图	196
7-2 2D画面特效	197
7-2-1 透空效果	197
7-2-2 半透明效果	200
7-2-3 透空半透明效果	201
7-3 游戏地图的制作	202
7-3-1 平面地图贴图	203
7-3-2 斜角地图贴图	204
7-3-3 景物贴图	207
7-3-4 人物遮掩	208
7-3-5 高级斜角地图贴图	209
7-4 游戏动画简介	212
7-4-1 一维连续贴图动画	212
7-4-2 二维连续贴图动画	216
7-4-3 透空动画	218
7-5 高级动画显示技巧	220

7-5-1 贴图坐标修正	220
7-5-2 排序贴图	221
7-6 横向滚动条移动	225
7-6-1 单一背景滚动	226
7-6-2 单背景循环滚动	227
7-6-3 多背景循环滚动	230
7-6-4 互动地图滚动	232
7-6-5 屏蔽点的处理	233
7-7 透视图的制作	236
7-7-1 透视图简介	236
7-7-2 透视图在游戏中的应用	238
第8章 游戏中的数学与物理算法	241
8-1 游戏中的数学公式	242
8-1-1 两点间距离的计算	242
8-1-2 三角函数	243
8-1-3 向量简介	244
8-2 游戏中的物理原理	247
8-2-1 匀速运动	247
8-2-2 变速运动	248
8-2-3 动量	249
8-2-4 重力	250
8-2-5 摩擦力	252
8-2-6 反射	253
8-3 对象的碰撞处理	254
8-3-1 范围侦测	255
8-3-2 颜色侦测	257
8-3-3 行进路线侦测	259
8-4 粒子系统简介	260
8-4-1 雪花粒子	261

8-4-2 烟花粒子	263
8-4-3 瀑布粒子	265
第9章 3D游戏算法	268
9-1 3D坐标系简介	269
9-1-1 Model坐标系	269
9-1-2 World坐标系	270
9-1-3 View坐标系	270
9-1-4 坐标转换	270
9-1-5 直角坐标转换方式	271
9-2 坐标矩阵	272
9-2-1 齐次坐标	272
9-2-2 矩阵平移	273
9-2-3 矩阵旋转	273
9-2-4 矩阵缩放	274
9-2-5 矩阵结合律	275
9-3 投影转换	275
9-3-1 平行投影	276
9-3-2 平行投影的实现	276
9-3-3 透视投影	278
9-3-4 透视投影的实现	280
9-4 3D绘图技巧简介	281
9-4-1 LOD算法	281
9-4-2 光栅处理	282
9-4-3 物体裁剪法	283
9-5 隐藏面消除法	284
9-5-1 背面剔除法	284
9-5-2 深度缓冲区	285
9-5-3 画家算法	285

第10章 编辑工具软件与应用实例	287
10-1 地图编辑器	288
10-1-1 游戏地图	288
10-1-2 地图编辑器的功能	289
10-2 剧情编辑器	294
10-2-1 剧情架构	294
10-2-2 非玩家人物	295
10-2-3 旁支剧情	296
10-2-4 剧情编辑器制作技巧	296
10-3 特效编辑器	298
10-3-1 特效简介	299
10-3-2 特效编辑器实例	300
10-4 人物与道具编辑器	300
10-4-1 人物编辑器	301
10-4-2 武器道具编辑器	303
10-4-3 人物动作编辑器	304
10-5 动画编辑器	304
第11章 游戏开发团队的任务与未来	307
11-1 游戏开发团队的任务	308
11-1-1 人力资源的分配	308
11-1-2 游戏的管理者	309
11-1-3 程序总监	311
11-1-4 美术总监	311
11-1-5 音效的绿叶效应	313
11-1-6 严格的测试与支持	313
11-2 团队默契的培养	316
11-2-1 工作环境的影响	316
11-2-2 士气的提升	316

11-2-3 工作周期的安排	316
11-2-4 总结	317
11-3 游戏策划实战演练	317
11-3-1 开发背景	317
11-3-2 游戏机制	318
11-3-3 游戏架构	318
11-3-4 游戏特色	318
11-3-5 游戏的延续性	319
11-3-6 市场规模分析	320
11-3-7 研发经费预估	320
11-3-8 投资报酬预估	320
11-3-9 策划总结	322
11-4 游戏开发前的思考	322
11-4-1 游戏开发的误区	322
11-4-2 游戏开发的关键	323
11-5 游戏的未来与展望	326
11-5-1 游戏类型的突破	326
11-5-2 游戏网络化	327
11-5-3 多重感官刺激	327
11-5-4 游戏的虚拟世界	328