

宇峻奥汀董事长 施文进
智冠科技副总经理 李原益
强力推荐



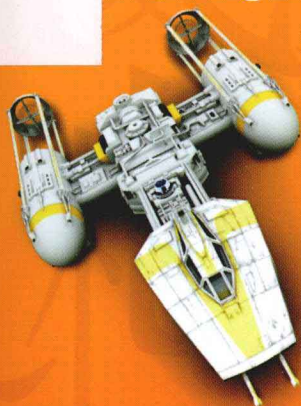
游戏设计新兵的备战手册
Android的游戏设计速成经验分享

游戏设计概论

Game Design Essentials

胡昭民 吴灿铭 编著

第4版



清华大学出版社



游戏设计概论

胡昭民 吴灿铭 编著

第4版



清华大学出版社
北京

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2012-7864

本书为荣钦科技股份有限公司授权出版发行的中文简体字版本。

内 容 简 介

《游戏设计概论》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。本书第4版在原畅销书的基础上适时更新了最流行的手机APP应用开发等内容，较之前版本舍去了一些深涩理论、算法或程序代码的说明，且语句表达更加浅显易懂。

全书共分11章，包括轻松进入游戏的世界、游戏设计初体验、游戏开发工具简介、数据结构与人工智能的应用、游戏数学与游戏物理、2D游戏贴图与动画技巧、3D游戏设计导论、游戏编辑工具软件、细说游戏引擎、游戏开发团队的建立及Android游戏开发与上架实战等内容。

本书的最大特色是理论与实践并重，包括对整个游戏产业的认识、设计理念、团队分工、开发工具等皆有专题，不仅融入了作者团队数十年来的游戏开发经验及许多制作专案，亦不乏对游戏开发未来的思考。

本书是游戏设计新手快速迈向进阶的入门佳作，也适合作为大中专院校游戏与多媒体设计相关专业的课程教材。

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/胡昭民，吴灿铭编著. —4版. —北京：清华大学出版社，2013

ISBN 978-7-302-31782-1

I. ①游… II. ①胡… ②吴… III. ①游戏—软件设计—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第059872号

责任编辑：夏非彼

封面设计：王 翔

责任校对：闫秀华

责任印制：何 芊

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

印刷者：北京富博印刷有限公司

装订者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：190mm×260mm 印 张：21 字 数：538千字

版 次：2008年3月第1版 2013年6月第4版 印 次：2013年6月第1次印刷

印 数：1~4000

定 价：42.00元

产品编号：049625-01

推荐序一

游戏设计工作是许多热爱游戏的玩家们非常向往的工作之一，不过，如果你对这个产业不甚了解，就贸然进入游戏设计相关行业，很容易满怀理想热忱，但却落得败兴而止的结果。其实只要仔细观察其原因，不难发现喜欢游戏及会玩游戏，不代表适合或有能力投入游戏设计的工作。尽管如此，游戏设计仍是许多热爱游戏的玩家高度期望投身的工作，因为如果能够结合本身的兴趣与工作的专长，那真是再好不过的事了。

事实上，游戏设计领域是一项分工相当专业细致的行业，一款好玩又有口碑的优质游戏，一定是集多位专业人才团队合作的结晶。除了必须考虑玩家的意见回馈、游戏剧本的丰富题材，还必须结合多方面的企划设计功力、美术、动画设计及音乐制作的专业人才。不仅如此，在数据网络化的时代，还必须结合包括网络专家、程序设计人员、数据压缩、数据库管理等人才，才足以开发出一款口碑佳、质量高的游戏。因此，如果想投入游戏设计的工作，就有必要对游戏团队中的每一种角色及工作重点有所了解。

写好游戏设计概论一书，除了要能收集各种成员的实际工作重点外，还必须用最平易近人的笔法来陈述游戏中的这些复杂领域，荣钦科技公司是中国台湾地区少数同时拥有丰富的书籍编著及游戏制作实务的团队，而本书作者更是拥有多年丰富的写作经验，这本书可以说是很全面地整理了游戏设计入门学习者所必须了解的主题。

本人有幸受胡昭民董事长的邀请写推荐序，一方面觉得关于游戏设计概论这一类型的书确实不多见；另一方面，书中穿插许多实际的游戏开发成果，完全不失其专业性，当我看完本书后，个人也觉得本书充分展现了游戏设计概论型书籍的亲合力。

其实本书作者一直是台湾计算机概论的畅销书作者，因此，在游戏设计概论的写作重点，在主题的陈述以及难易度的拿捏上都恰到好处。相信本书可以提供游戏设计入门者对游戏设计产业及相关技术有一概略性地了解，很适合作为大专院校游戏设计相关专业有关游戏设计概论课程的教材。个人深信本书浅显易懂及图文并茂的写作风格，并兼顾理论与实践的内容介绍，一定可以让读者们轻松阅读，快速一探游戏设计领域的宗庙之美。

最后，本人希望这本少有的游戏设计概述型著作，能真正帮助有心想了解或想投入游戏设计工作的读者们。在此，期望未来有更多不同专长的业界人才，愿意写出更多、更精彩的技术指南，从而培养更多优秀的游戏设计人才，为游戏产业的美好发展，共尽一份心力。

宇峻奥汀 董事长

推荐序二

游戏设计是一项非常专业的领域，要开发出一款质量佳、趣味度高、销量大的游戏，绝对需要聚集各领域的专业人员才可以完成。这些专业包括游戏企划、程序设计、平面美术、3D 动画、网络程序、音乐制作等。但是，光是融合这么多人的智慧来完成一款游戏的制作，本身就不是一件容易的事，而要将这些人的设计想法与经验结晶，全部融入到书籍中来，更是难上加难。除了要有丰富的游戏设计开发经验外，还必须找到一位足以有能力将其编辑成书的专业作者。

荣钦科技公司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，用一种概论性的写作形式进行介绍，期许带给游戏设计的新手们，近距离全方位接触游戏设计的相关知识，并一探游戏设计领域的宗庙之美。

这次非常高兴可以收到荣钦科技胡昭民总经理的邀请，为本书写推荐序。我们可以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，本书浅显易懂及图文并茂的写作风格，及兼顾理论与实践两者的写作精神，将使它不仅成为一本游戏设计入门者的必读佳作，也很值得推荐给大专院校作为游戏与多媒体设计相关专业的入门教材。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。

智冠科技 副总经理

改版序

如同学习计算机专业，必须先从计算机原理等课程开始着手一样，学习游戏设计之前，也应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。我们希望将本书定位在游戏设计的概论性介绍，能够帮助读者对整个游戏设计领域进行全面认识。

虽然定位在初学者进入游戏设计的入门教材，书中却也不乏许多笔者团队游戏开发的实际经验。本书介绍了开发过程中会用到的一些概念、工具、编辑器及态度，同时也包括一些开发成果展示。我们期望本书可以成为任何人进入游戏设计领域的第一本书，通过书中所传达的知识，读者将可以领略到：如何为游戏建立良好的基础规则、剧情故事怎样巧妙安排、华丽效果设计的要诀、理念与现实如何互补，让您能够在短时间内，一睹游戏设计领域的宗庙之美。

近年来，越来越多的大专院校成立了多媒体或游戏设计相关专业，但是对一位不曾接触游戏设计领域的学生而言，可能无法想象投入游戏设计领域期间所要付出的努力及所承受的挫折；尤其对刚踏入这个领域的学生，学习方向往往千头万绪，更何况学校里教授的实际开发项目经验往往十分有限。因此，如何能够对游戏领域相关知识及技术有一个概观性的了解，正是有心投入游戏设计的新手一项迫不及待的需求。

目前，游戏设计的相关书籍，有些偏重算法及程序设计，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，不过却也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的新手成功的开始。基于以上种种考虑，我们决心编写一本能够融入游戏开发团队实际研发经验的入门书，期待提供游戏设计入门者一些必要的基础知识，以作为其跨入进阶游戏设计的门坎书。这次改版的重点，除了重新审视内容的难易度与适用性，更注重在语句的表达上，使其更加简洁明了，同时更新了游戏产业的相关信息。

本书理论与实践并重，对产业认识、游戏类型、相关技术及工具都有所介绍，而在介绍实际的开发技术方面，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来设计出自己的游戏。书中所介绍的理论及算法，都是游戏研发团队的宝贵经验。期许本书深入浅出地介绍，可以帮助读者了解游戏开发工作的全貌。

胡昭民 敬上

改编者的说明：

由于本书作者来自台湾地区，并且其本身就是游戏开发设计人员，由于海峡两岸地区的游戏界面和称谓都有所差异，书中所引用的游戏名称、截图大多都是由其所率团队开发设计出来的，为保留原创的真实性，故图中所用文字会有部分繁体字出现，本书并未对此作修正，特此声明。

目 录

第 1 章 轻松进入游戏的世界	1
1-1 游戏平台与组成要素	1
1-1-1 认识游戏组成要素	2
1-1-2 游戏平台的种类	4
1-2 手机游戏	5
1-2-1 挡不住的手机游戏风潮	6
1-2-2 iOS 操作系统	7
1-2-3 Android 操作系统	7
1-2-4 手机游戏的发展与未来	8
1-3 网络游戏	9
1-3-1 认识在线游戏	10
1-3-2 在线游戏演进史	10
1-3-3 虚拟宝物和外挂的问题	11
1-3-4 在线游戏技术简介	12
1-3-5 在线游戏的发展与未来	14
1-3-6 网页游戏	15
1-4 电视游戏机	16
1-4-1 独领风骚的任天堂	16
1-4-2 Play Station	18
1-4-3 Xbox	19
1-5 大型游戏机	20
1-6 单机游戏	21
1-7 游戏相关硬件常识	23
1-7-1 CPU	23
1-7-2 RAM	24
1-7-3 显卡	25
1-7-4 声卡	26
1-7-5 硬盘	27

1-7-6 游戏杆	28
1-7-7 方向盘	29
1-7-8 掌上型控制器	29
1-7-9 喇叭	30
1-8 游戏发烧名词	30
1-9 课后练习	34

第 2 章 游戏设计初体验 35

2-1 游戏主题的选择	35
2-1-1 背景	36
2-1-2 时代	37
2-1-3 故事	37
2-1-4 人物	38
2-1-5 目的	38
2-1-6 迷你游戏项目设置	39
2-2 游戏系统的要素	40
2-2-1 给谁玩	41
2-2-2 玩什么	41
2-2-3 如何玩	42
2-3 游戏相关设置须知	42
2-3-1 美术风格设置	42
2-3-2 道具设置	43
2-3-3 主角风格设置	43
2-4 游戏界面设计	44
2-4-1 避免环境界面干扰操作	45
2-4-2 人性化界面	45
2-4-3 无界面的界面	46
2-5 描述游戏流程	47
2-5-1 倒叙法与正叙法	47
2-5-2 电影技巧与游戏结合	47
2-5-3 第一人称视角	48
2-5-4 第三人称视角	50
2-5-5 对话艺术	50
2-6 游戏不可测性的应用	51
2-6-1 关卡的应用	51



2-6-2	游戏交互性	52
2-6-3	情境感染法	53
2-6-4	掌控游戏节奏	53
2-6-5	游戏输入设备	54
2-7	游戏设计的死角	54
2-7-1	死路	54
2-7-2	游荡	55
2-7-3	死亡	55
2-8	游戏剧情的作用	55
2-8-1	无剧情游戏	55
2-8-2	有剧情游戏	55
2-8-3	细致入微式剧情	56
2-8-4	单刀直入式剧情	57
2-8-5	柳暗花明式剧情	57
2-9	游戏感觉的营造	58
2-9-1	视觉感受	59
2-9-2	听觉感受	59
2-9-3	触觉感受	60
2-10	益智类游戏	60
2-10-1	发展过程	60
2-10-2	设计风格	61
2-11	策略类游戏	62
2-11-1	发展过程	63
2-11-2	设计风格	64
2-12	模拟类游戏	65
2-12-1	发展过程	66
2-12-2	设计风格	67
2-13	动作类游戏	67
2-13-1	发展过程	68
2-13-2	设计风格	68
2-14	运动类游戏	71
2-14-1	发展过程	71
2-14-2	设计风格	71
2-15	角色扮演类游戏	72
2-15-1	发展过程	72
2-15-2	设计风格	73

2-16 动作角色扮演类游戏	74
2-16-1 发展过程	74
2-16-2 设计风格	75
2-17 冒险类游戏	75
2-17-1 发展过程	76
2-17-2 设计风格	76
2-18 课后练习	77
 第 3 章 游戏开发工具简介	 78
3-1 游戏开发工具	78
3-1-1 程序语言的选择	79
3-1-2 操作平台的考虑	80
3-1-3 游戏工具函数库	80
3-2 OpenGL	81
3-2-1 OpenGL 简介	81
3-2-2 OpenGL 发展史	82
3-2-3 OpenGL 函数说明	82
3-2-4 OpenGL 的运作原理	84
3-3 DirectX	86
3-3-1 认识 DirectX SDK	86
3-3-2 DirectGraphics	87
3-3-3 DirectSound	89
3-3-4 DirectInput	90
3-3-5 DirectShow	92
3-3-6 DirectPlay	94
3-4 C/C++ 程序语言	94
3-4-1 执行平台	95
3-4-2 语言特性	95
3-4-3 开发环境介绍	96
3-5 Visual C++ 与游戏设计	97
3-5-1 执行平台	98
3-5-2 语言特性	99
3-5-3 Java 与游戏设计	100
3-6 Visual Basic 程序语言	101
3-6-1 执行平台	101



3-6-2 语言特性	102
3-6-3 Visual Basic 与游戏设计	103
3-7 Flash 与 ActionScript	103
3-8 课后练习	105

第4章 数据结构与人工智能的应用 106

4-1 游戏与数据结构	106
4-1-1 算法	107
4-1-2 面向对象设计	107
4-1-3 计算机存储结构	109
4-2 树状结构	110
4-2-1 二叉树	110
4-2-2 二元空间分割树	111
4-2-3 四叉树	112
4-2-4 八叉树	112
4-3 图形结构	112
4-3-1 图形追踪	114
4-3-2 花费最小扩张树	114
4-3-3 最短路径	117
4-3-4 路径算法	122
4-4 排序理论	123
4-4-1 气泡排序法	124
4-4-2 快速排序法	125
4-5 人工智能的原理	126
4-5-1 应用模式	126
4-5-2 模糊逻辑	128
4-5-3 基因算法	129
4-5-4 人工神经网络	130
4-5-5 有限状态机	130
4-5-6 决策树	131
4-6 移动型游戏 AI	133
4-6-1 追逐移动的效果	133
4-6-2 躲避移动的效果	135
4-6-3 行为型 AI 的设计	135
4-7 老鼠走迷宫 AI	138

4-7-1 迷宫地图的建立	138
4-7-2 老鼠 AI 的建立	139
4-8 课后练习	141
第 5 章 游戏数学与游戏物理	142
5-1 游戏相关数学公式	142
5-1-1 三角函数	143
5-1-2 两点间距离的计算	143
5-1-3 向量	144
5-1-4 法向量	145
5-1-5 内积	145
5-1-6 叉积	146
5-2 游戏中的物理原理	147
5-2-1 等速度运动	147
5-2-2 加速度运动	148
5-2-3 动量	149
5-2-4 重力	150
5-2-5 摩擦力	150
5-2-6 反射	152
5-3 对象的碰撞处理	153
5-3-1 行进路线侦测	153
5-3-2 范围侦测	155
5-3-3 颜色侦测	157
5-4 粒子系统	158
5-4-1 烟火粒子	160
5-4-2 雪花粒子	162
5-4-3 瀑布粒子	163
5-5 课后练习	165
第 6 章 2D 游戏贴图与动画技巧	166
6-1 2D 基本贴图简介	166
6-1-1 2D 坐标系统	167
6-1-2 贴图与显卡	168
6-1-3 GDI 与贴图	169



6-2 游戏地图制作	170
6-2-1 平面地图贴图	170
6-2-2 斜角地图贴图	172
6-2-3 景物贴图	174
6-2-4 人物遮掩	175
6-2-5 高级斜角地图贴图	176
6-3 2D 画面绘图特效	178
6-3-1 半透明效果	179
6-3-2 透空半透明效果	180
6-3-3 透空效果	181
6-4 游戏动画简介	183
6-4-1 一维连续贴图	184
6-4-2 游戏循环	186
6-4-3 二维连续贴图动画	187
6-4-4 透空动画	189
6-4-5 贴图坐标修正	190
6-4-6 排序贴图的技巧	192
6-5 横向滚动条移动	195
6-5-1 单一背景滚动	195
6-5-2 单背景循环滚动	197
6-5-3 多背景循环滚动	200
6-5-4 互动地图滚动	202
6-5-5 屏蔽点的处理技巧	203
6-6 课后练习	206
 第7章 3D 游戏设计导论	 207
7-1 3D 坐标系统简介	208
7-1-1 Model 坐标系统	208
7-1-2 World 坐标系统	209
7-1-3 View 坐标系统	209
7-2 坐标转换	209
7-2-1 转换过程	209
7-2-2 极坐标	209
7-3 坐标矩阵	210
7-3-1 齐次坐标	211
7-3-2 矩阵缩放	211

7-3-3	矩阵平移	212
7-3-4	矩阵旋转	212
7-3-5	矩阵结合律	213
7-4	3D 动画	213
7-4-1	模型对象建立 (Modeling Objects)	214
7-4-2	材质设计 (Material Design)	215
7-4-3	灯光与摄影机 (Lights and Cameras)	216
7-4-4	动画制作 (Animation)	217
7-4-5	渲染 (Rendering)	217
7-5	投影转换	218
7-5-1	平行投影	218
7-5-2	透视投影	219
7-6	3D 设计算法	220
7-6-1	LOD 运算法	221
7-6-2	光栅处理	222
7-6-3	物体裁剪法	223
7-6-4	画家算法	223
7-7	课后练习	224
第 8 章	游戏编辑工具软件	225
8-1	游戏地图的制作	225
8-1-1	地图编辑器功能	227
8-1-2	属性设置	227
8-1-3	地图数组	228
8-2	游戏特效	229
8-2-1	特效的作用	230
8-2-2	特效编辑器	231
8-3	剧情编辑器	231
8-3-1	剧情架构	232
8-3-2	非玩家人物	233
8-3-3	旁支剧情	233
8-3-4	剧情编辑器	233
8-4	人物与道具编辑器	235
8-4-1	人物编辑器	235
8-4-2	人物动作编辑器	236



8-4-3 武器道具编辑器	237
8-5 游戏动画	238
8-6 课后练习	239
第9章 细说游戏引擎	240
9-1 游戏引擎功能简介	241
9-1-1 游戏引擎的特性	241
9-1-2 骨骼行为动画系统	242
9-1-3 模型行为动画系统	243
9-1-4 画面成像系统	244
9-1-5 物理系统	245
9-1-6 网络与输入功能	247
9-2 游戏引擎发展史	248
9-2-1 授权风潮的兴起	249
9-2-2 游戏引擎的未来趋势	250
9-3 课后练习	252
第10章 游戏开发团队的建立	253
10-1 团队人力资源分配	253
10-1-1 游戏总监	254
10-1-2 企划人员	255
10-1-3 程序人员	259
10-1-4 美工	260
10-1-5 音效制作人员	264
10-2 游戏开发前的思考	265
10-2-1 盲目跟风	265
10-2-2 梦想与现实之间	265
10-2-3 目标玩家划分	266
10-3 团队默契的培养	268
10-3-1 工作环境的影响	268
10-3-2 士气的提升	269
10-3-3 工作时程的安排	269
10-4 测试	269
10-4-1 游戏接口与程序测试	270

10-4-2	硬件与操作系统测试	270
10-4-3	游戏性调整与安装测试	270
10-4-4	发行后测试	271
10-5	数字游戏营销	271
10-5-1	网络广告营销	271
10-5-2	电子营销	272
10-5-3	创意营销	272
10-5-4	整合营销	273
10-5-5	博客营销	274
10-5-6	代言人策略	275
10-5-7	关键词广告	275
10-6	游戏开发的未来与展望	275
10-6-1	游戏类型的突破	276
10-6-2	游戏网络化	276
10-6-3	多重感官刺激	276
10-6-4	游戏的虚拟现实	277
10-7	游戏策划实战演练	277
10-7-1	开发背景	278
10-7-2	游戏机制	278
10-7-3	游戏架构简介	279
10-7-4	游戏特色	279
10-7-5	游戏延续性	280
10-7-6	市场规模分析	280
10-7-7	研发经费预估	280
10-7-8	投资报酬预估	281
10-7-9	策划总结	282
10-8	课后练习	282
第 11 章	Android 游戏开发与上架实战	283
11-1	手机开发环境简介	283
11-2	Android 开发平台环境建立	284
11-2-1	设置 Android 游戏开发环境	285
11-2-2	安装 Java 开发套件 (JDK)	286
11-2-3	安装 Java 工具 Eclipse IDE	288
11-3	建立第一个 Android 项目	292
11-3-1	仿真器的建立与设置	292



11-3-2 建立 Android 游戏项目	296
11-3-3 手机程序的执行	299
11-3-4 置入 AdMob 广告	301
11-4 APK 文件的制作	304
11-4-1 产品金钥	307
11-4-2 建立 Google Play 卖家账号	310
11-4-3 建立 Google AdSense 收费账号	312
11-4-4 申请 AdMob 账号	314
11-4-5 上传 APK 到 Google Play	316
11-4-6 用手机到 Google Play 下载游戏	320