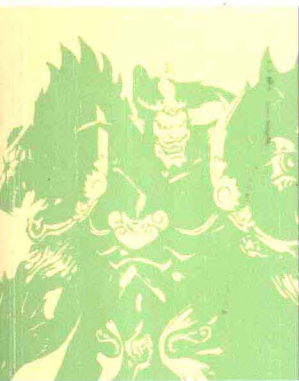




教育部 文化部  
高等学校动漫类规划教材

# 数字游戏动画设计

> 倪镔 主编 邹毅 副主编



 高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

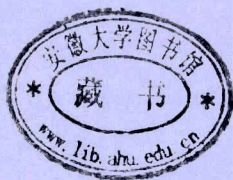


教育部 文化部  
高等学校动漫类规划教材

# 数字游戏动画设计

SHUZI YOUXI DONGHUA SHEJI

> 倪镔 主编 邹毅 副主编



高等教育出版社·北京  
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

---

## 图书在版编目(CIP)数据

数字游戏动画设计/倪镔主编, 邹毅副主编. —北京:  
高等教育出版社, 2012.4  
ISBN 978-7-04-033167-7

I. ①数… II. ①倪… ②邹… III. ①三维—动画—设计—高等学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第194679号

---

### > 数字游戏动画设计

倪镔 主编 邹毅 副主编

策划编辑..... 马天魁  
责任编辑..... 马天魁  
书籍设计..... 张申申  
责任校对..... 杨雪莲  
责任印制..... 朱学忠

出版发行 / 高等教育出版社  
社 址 / 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 / 100120  
印 刷 / 北京信彩瑞禾印刷厂  
开 本 / 787mm×1092mm 1/16  
印 张 / 9.25  
字 数 / 180千字  
购书热线 / 010-58581118

咨询电话 / 400-810-0598  
网 址 / <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 / <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
版 次 / 2012年4月第1版  
印 次 / 2012年4月第1次印刷  
定 价 / 27.20元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究  
物 料 号 3 3 1 6 7 - 0 0



文化是一个民族的灵魂，而动漫这种特殊的文化载体，以其视听传播的直观性，更容易跨越文化、民族的边界而产生长远的影响。好的动漫作品、动漫形象，伴随一代又一代人的成长，历久而弥新。

进入新世纪以来，我国动漫、新媒体产业发展迅速，成为文化产业最重要的组成部分之一。国家“十二五”规划提出要推动文化产业成为国民经济支柱性产业，大力发展动漫等重要产业。动漫产业繁荣发展的根本是创新，而创新则要求我们建设一支适应时代要求、富有开拓精神、善于创新创造的文化人才队伍。

为了进一步推动我国动漫人才建设，教育部、文化部于2009年成立了高等学校动漫类教材建设专家委员会，旨在进一步加强高校动画、新媒体学科理论建设和人才培养，组织高水平教材的编写工作。本套系列教材即是过去两年来的重要工作成果之一。

今年是“十二五”规划的开局之年，也是我国文化改革发展加速推进的关键一年。这套教材在这个关键时期推出，将进一步规范和提高国内高等院校的动漫类专业教学水平，从而对我国动漫产业的人才培养和可持续发展产生积极深远的影响。

国以才兴，业以才立。中国动漫、新媒体产业的希望和未来在于人才，特别是全国高校动漫类专业学生身上。我们希望，这套教材能对你们的成长有所裨益，我们也期待，你们能够创作更多更好的优秀中国动漫作品。

是为序。

文化部党组副书记、副部长  
扶持动漫产业发展部际联席会议成员、办公室主任

欧阳坚

2011年6月

“数字游戏”(Digital Game)即以数字技术为手段设计开发,并以数字化设备为平台实施的各种游戏。

数字游戏可以涵盖电脑游戏、网络游戏、电视游戏、街机游戏、手机游戏等各种基于数字平台的游戏,这些游戏虽然彼此面目迥异,但是却有着类似的原理——即在基本层面均采用以信息运算为基础的数字化技术。

基于数字技术设计开发的游戏,往往可以实现在各数字平台之间互相移植,如Activision开发的《使命召唤》系列,它在Xbox 360、PS3、Wii、PC平台上都有自己的版本,当然还包括如《侠盗猎车手》系列、《NBA 2K》系列、《生化危机》系列、《寂静岭》系列等游戏大作。

这种一款游戏适用于多种游戏平台的做法,也使数字游戏在设计开发中有相当大的共性,特别是在游戏美术方面,这类游戏的美术设计追求的是各平台的兼容性,特别是大型游戏,往往这些游戏会登陆各游戏平台。

本书内容针对的是数字游戏中的一个重要环节:动画设计。正因为数字游戏的涵盖面很广,各种平台的游戏又有很大的共性,所以本书不会将数字游戏分成各类游戏实施平台进行讲解。本书侧重于讲解数字游戏中互通性的各种角色和场景的动画设计,而且更强调设计方面的知识,而不是制作方面的技法,因为制作技法关系到使用的各种不同软件和引擎所需的不同格式。例如早期二维游戏以像素为制作单位进行绘制,所有动作都是逐帧绘制,而当今的三维游戏则是在三维软件中制作完成三维模型并调制成各种动作文件,不再有原画(这里指关键帧原画)绘制这个步骤,游戏中再根据不同触发条件调用不同动作文件。

即使忽略不同平台的差异性,数字游戏本身也有很多类型,如第一人称射击游戏(FPS),例如《孤岛危机》;格斗游戏(FTG),例如《街霸》;即时战略游戏(RTS),例如《魔兽争霸》;角色扮演游戏(RPG),例如《刺客信条》;动作游戏(ACT),例如《波斯王子》等。

如果完全将这样很多种游戏类型分开教学,那不是一本教科书所能容纳的,何况会涉及更多不同的学科知识,所以本书着重的举例对象为大型多人在线角色扮演游戏(MMORPG),其中世界范围内最著名的是暴雪娱乐开发的《魔兽世界》,国内也有如《传

奇》、《征途》等。选择这类游戏的理由是因为此类游戏现在在中国发展非常迅速，玩家群体也很可观，更重要的是这类游戏在设计开发时会结合各类其他游戏的玩法，使其不单纯是角色扮演游戏，它可能会包括策略、动作等要素。

所以本书在章节分配时会按照这类游戏的角色、场景分类进行教学，并会举以大量的实例，其中比重最大的是2010年由雪狼软件开发，巨人网络代理上线的仙侠游戏《仙途》，由于两位编者以艺术总监和主美术的身份全程参与了游戏的设计开发，经过授权，本书将会解密大量游戏原画和游戏动画设计文件用于教学。

编 者

2011年6月

---

## 第1章

# 数字游戏动画设计流程

/001/

---

- 1.1 动画设计的基础 ...../002/
- 1.2 原画阶段的动画设计 ...../004/
- 1.3 制作阶段的动画设计 ...../007/

---

## 第2章

# 数字游戏主角动画设计

/009/

---

- 2.1 游戏角色动作设计的重要性 ...../010/
- 2.2 主角站立动作设计 ...../011/
- 2.3 主角休闲动作设计 ...../016/
- 2.4 主角打击动作设计 ...../021/
- 2.5 主角被击动作设计 ...../032/
- 2.6 主角走路动作设计 ...../038/
- 2.7 主角跑步动作设计 ...../045/
- 2.8 主角骑乘动作设计 ...../052/
- 2.9 主角表情动作设计 ...../056/
- 2.10 主角职业技能动作 ...../062/

---

## 第3章

# 数字游戏 NPC 和怪物动画设计

/069/

---

- 3.1 NPC 动画设计 ...../070/
- 3.2 怪物动画设计 ...../078/

---

## 第4章

# 数字游戏场景动画设计

/101/

---

- 4.1 场景水流动画 ...../102/
- 4.2 场景生物动画 ...../105/
- 4.3 场景气象动画 ...../112/
- 4.4 场景植被动画 ...../116/
- 4.5 场景物件动画 ...../118/
- 4.6 场景通用工具动画 ...../119/

---

## 第5章

# 数字游戏场景特效动画设计

/125/

---

- 5.1 场景特效动画的主要表现手法 ...../126/
- 5.2 火焰特效动画 ...../127/
- 5.3 发光特效动画 ...../129/
- 5.4 气象特效动画 ...../134/

## 第1章

# 数字游戏动画 设计流程



游戏动画和传统影视动画有何区别，哪些是初学者应该明确的概念，如何掌握世间万物各不相同运动状态？本章以作者数年大型网络游戏开发的经验结合高校游戏美术教学，深入浅出地介绍了游戏从纸面设计到最终画面呈现的流程，明确了游戏原画设计中的侧重点和动画原理的重要性。

- > 1.1 动画设计的基础
- > 1.2 原画阶段的动画设计
- > 1.3 制作阶段的动画设计



# 1.1

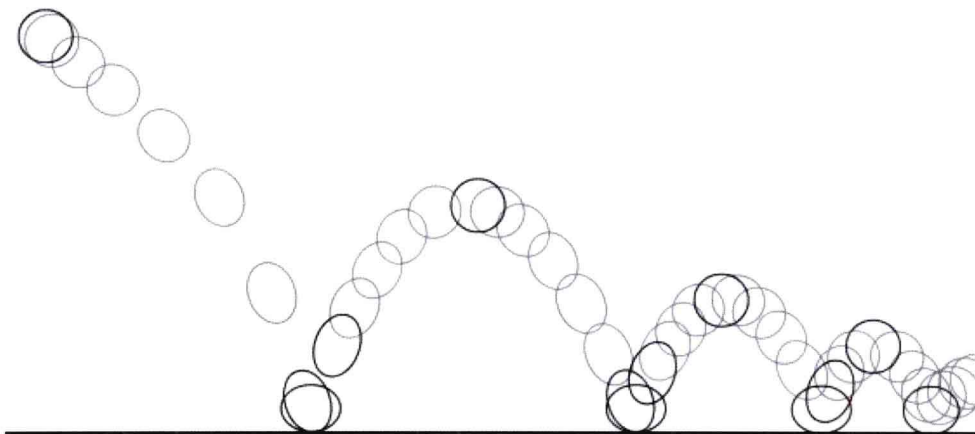
## > 动画设计的基础

无论是动画片的动画设计还是游戏的动画设计，动画原理的知识是必不可少的，也是设计人员的基本知识。

在游戏设计中，动画是无处不在的，画面中角色在动，怪物在动，场景物件也在动，而且它们涉及操作后的互动层面，所以游戏的动画设计要求并不比动画片要来得低，动画原理的重要性不容低估。

那么如何学好动画原理？首先，动画的原理是一种物理层面的理论知识，并非是动画片所独有的知识点，作为设计人员其实是在捕捉生活中各种物体的运动规律，然后通过画笔或是其他工具复原真实物体的运动，展现给观众观赏。在这个过程中，动画设计与真实运动规律的不同其实是在于设计师会夸张运动规律的一些特性，使复原出来的动画更具有观赏性。所以如果真的想要学好动画原理就必须善于观察身边各种物体的运动特征，并有自己的归纳总结，当然还要看大量的关于动画原理知识的书籍，并拥有大量动画的素材，因为生活中也不是所有东西都能看得见的。

图 1-1-1



说到最基础的运动规律，莫过于球的各种弹性运动，这里我们把球的属性设定为橡胶或是某种弹性物质（如图1-1-1）。球在下落时各个时间上的形状都会发生不同的变化，这当然是经过设计师夸张以后的形态，但其中包含了力学的知识，力会始终影响物体的运动，真正明白了这个道理，并努力地掌握了这类知识，在学习动画原理时就像拥有了万能钥匙，一切动画设计的难题都将迎刃而解。

动画片或是游戏中，角色的动画都是最关键的设计内容，所以作为设计人员，掌握和熟记人物和常见动物的运动规律是非常重要的，比如人的走、跑、跳等（如图1-1-2，图1-1-3），还有马、狗、猫科动物等运动规律差异较大的几类动物的各种运动。

在动画片中很重要的表情动画，在游戏设计中的使用倒不是很广泛，除非是特殊类别的游戏，但这并不代表我们能够忽视表情动画的学习，未来的游戏会更向社区类和交互类的方向发展，表情动画的作用在那个时候会非常重要。

图 1-1-2

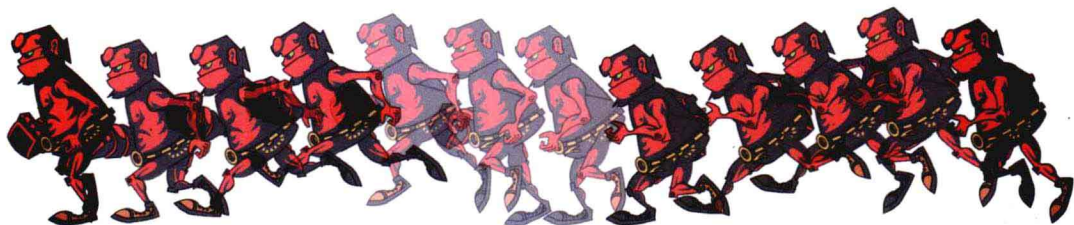


图 1-1-3

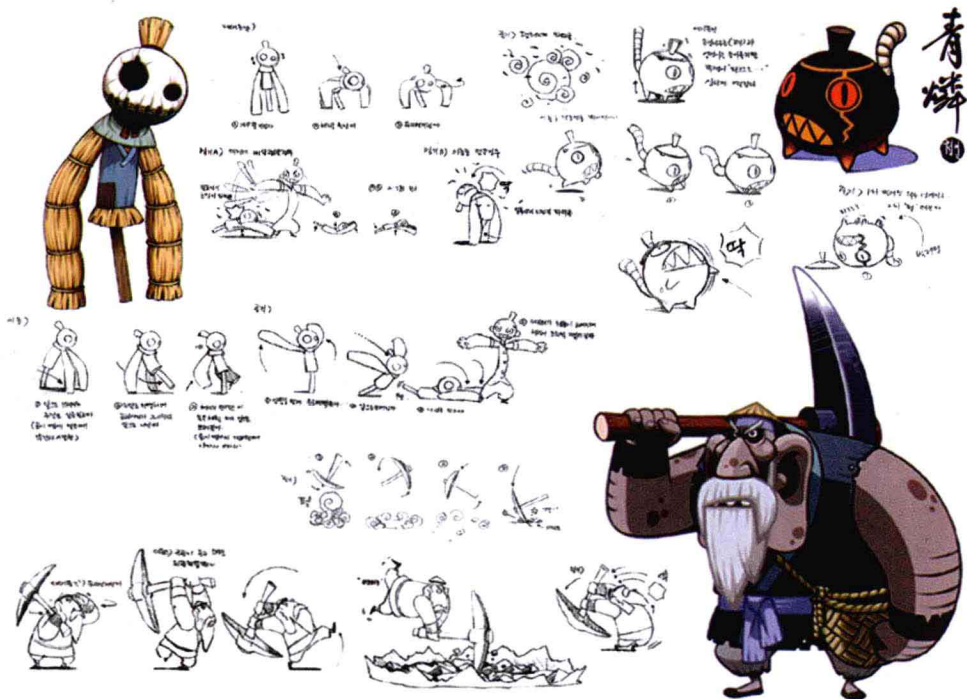


# 1.2 > 原画阶段的 动画设计

在游戏设计中，动画主要分为美术类动画和程序类动画，本书中主要讲述的是美术类动画的知识，由程序实现的动画效果我们在这里就不做分析了。

美术类动画按动画主体分类主要可以分为：主角角色动画、怪物动画、NPC动画（怪物其实也属于NPC，但在动画设计时的区别会比较大，所以本书分开类别讲述）、场景动画和特效动画。但不管哪种物体的动画，在制作前都需要经过细心地规划设计，所以游戏动画的第一步，应当在原画设计阶段解决。

图 1-2-1



一个优秀的原画设计师，无论设计什么样的角色，都有他的生命力。这些生命力除了包括体格、性格外还有生长环境等各种游戏世界因素，为了能充分表现出设计的目的，除了原画效果图对材质、光影、动态等表现之外，动作原画的设计也是很重要的一个方面。

世界上很多优秀的游戏，其动作都在原画阶段就已经解决了很大一部分，如我们下面看到的韩国游戏《青鳞》(如图1-2-1)。

《青鳞》的原画设计师几乎给每个角色都设计了攻击、被击、死亡等各种动作，这样使原画的画面更加规范，动画师在做动作时也会获得更多的参考。特别是像《地下城与勇士》这样的格斗动作类游戏，原画设计师的动作参考图就更为重要，各种跑动和打击动作都要很清晰的区分出不同的职业角色，所以他们的设计师也将动作的参考图画得较为细致(如图1-2-2)。

这样带有动作参考图的原画是很普遍的，又例如《波斯王子》的原画，从图1-2-3可以看到，给原画附上相应的动作设计，可以赋予角色更多的生命，使得后面环节的设计人员，特别是三维建模师更好地理解原画师所设计的角色，减少不同环节人员之间不必要的沟通，提高角色在游戏中对于原画效果的还原度。

图 1-2-2

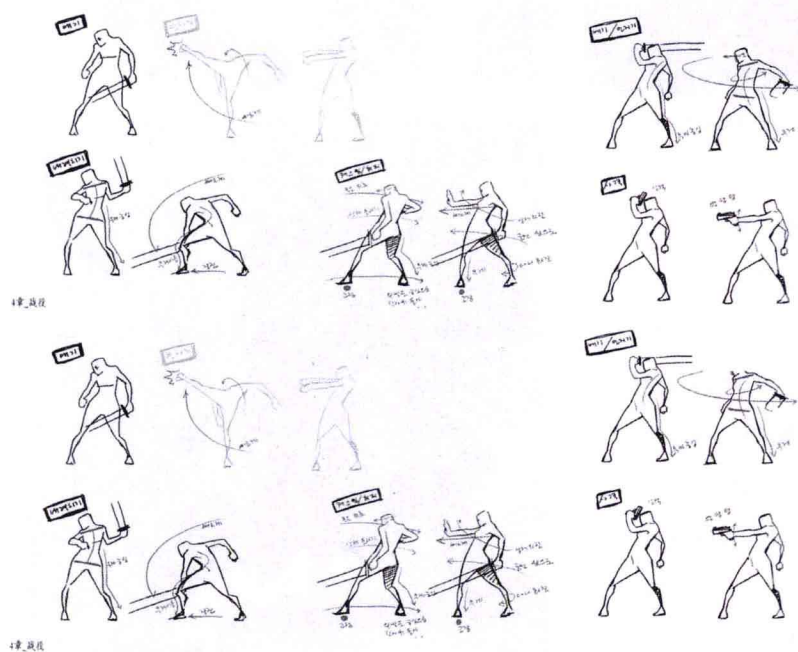
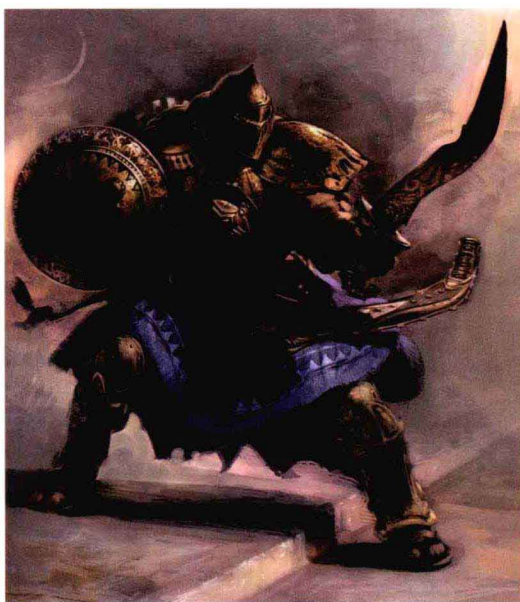
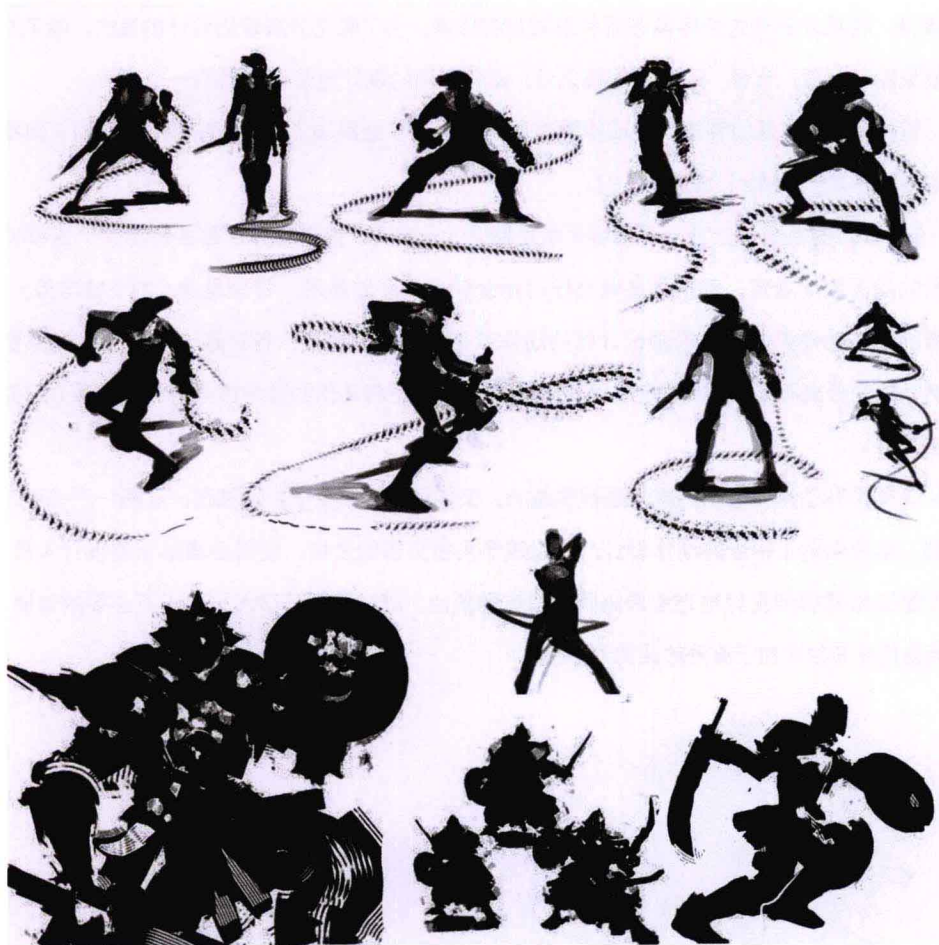




图 1-2-3



# 1.3

## > 制作阶段的 动画设计

主流的数字游戏的制作方式主要分二维和三维两种。二维游戏中，设计师通过绘图软件将图片格式的序列帧导入到游戏编辑器，从而实现游戏中的动画，所以动画师的工作和动画片中的类似，将动画的序列帧分别绘制在不同图片上，并排好顺序逐帧导入即可，当然也可以通过三维制作渲染输出成图片格式逐帧导入，但这也属于二维游戏。

三维游戏制作中，三维动画师直接在目标模型上绑上骨骼文件，并使用这些骨骼进行动作文件的制作，程序只需要调用这些动作文件即可，这种方式是现在的主流方式，因为三维动作文件的大小相对序列帧要小很多，这会使客户端相对小很多，而且三维动作的工作量会大大小于二维动作，中间帧会由三维软件直接生成而不需要动画师逐帧绘画。

游戏进入制作阶段，动画师的作用是至关重要的，动画师需要在原画参考图的基础上重新对角色进行动画设计。

原画中的动作参考图只是为了描述角色的性格特征而描绘的一个大概的角色动作，而且往往是较大幅度的动作，或是特别凸显个性的动作，例如打击、死亡等，而像休闲、走动等简单的动作，如果没有特殊需求，都是由动画师在这个阶段设计并制作。

在制作中，动画师并不能像原画设计师那样无拘无束地发挥想象力来设计动作，因为程序对很多动作有类似时间这类的限制，比如攻击动作时间必须是一秒，因为要配合普通攻击的攻击速率，诸如此类的规则会有很多，所以原画的参考图并不能作为最后的设计制作到产品中，动画师在这个阶段需要按照各种程序规则来制作产品、调试动画，并且要设计所有参考图没有涉及的动作。





## 第2章

# 数字游戏主角 动画设计



游戏主角是玩家在游戏虚拟世界里的化身，主角动画设计的质量直接影响到一个游戏的可玩性和代入感。本章通过大量游戏研发组的内部资料，对构成一个生动主角的各种动画设计进行逐一讲解，并明确了角色动作基本规律及其在游戏环境下的设计规则。

- > 2.1 游戏角色动作设计的重要性
- > 2.2 主角站立动作设计
- > 2.3 主角休闲动作设计
- > 2.5 主角被击动作设计
- > 2.7 主角跑步动作设计
- > 2.9 主角表情动作设计
- 2.4 主角打击动作设计
- 2.6 主角走路动作设计
- 2.8 主角骑乘动作设计
- 2.10 主角职业技能动作



## 2.1 > 游戏角色动作 设计的重要性

游戏主角一般指游戏情节的主人公，现在常用于特指玩家操作的角色。因为游戏主角在游戏中属于很重要的物件，它不但代表了玩家在游戏形象，更是用来展现真实玩家特点的重要渠道之一，所以关于主角的一切设计要求都是非常严谨的，动作的质量和细腻程度是所有物件中要求最高的。

同时，主角在游戏中的动作种类也是最多的，他需要尽量多地表现玩家的真实行为动作，所以除了游戏内容所需要的如：站立、休闲、走路、跑步、打击、被击、骑乘等基本动作外，还需要大量的表情动作，这些动作包括：高兴、生气、跳舞、挑衅、坐、欢呼等等。这个类别的工作量根据不同游戏的品质要求而定，种类越多，表现主角性格就越充分，玩家就有更多的选择，这样游戏品质也会相对较高（如图2-1-1）。

在游戏中，职业和种族的选择是玩家展示自己个性的一个重要表现，所有不同的种族和不同的职业都应该有不同的动作设计，这可能涉及种族与职业间的交错，而且会涉及到不同骨骼绑定对时装等通用物件造成的影响，所以这块内容固然重要，但需要和游戏的策划和程序保持很好的沟通，以免造成不必要的损失。游戏主角设计中，最重要的分类是性别的分类，现在游戏中种族有差异性的并不占多数，多数只有男女主角之分，所以本书更注重强调

图 2-1-1 《龙之谷》职业选择界面

