

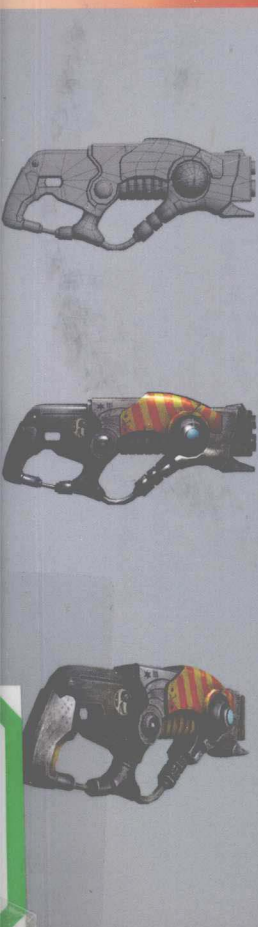


动 漫 游 戏 系 列 丛 书

Maya

游戏场景设计

张 凡 谌宝业 刘若海 等编著
设计软件教师协会 审



DVD-ROM

光盘内含书中范例、素材
和全部高清晰度视频文件

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



动 漫 游 戏 系 列 丛 书

Maya

游戏场景设计

张 凡 湛宝业 刘若海 等编著
设计软件教师协会 审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

北京动漫游戏行业协会应各大院校的要求,在科学的市场调查的基础上,根据动漫和游戏企业的用人需要编写本教材。

本书共分7章:第1章详细讲解了游戏场景的概念和分类,分析了游戏行业的现状和就业前景,介绍了几款功能强大的游戏引擎,以及游戏场景的制作流程等;第2章以游戏室内场景——地宫的制作为例,详细讲解了如何使用 Maya 2010 创建一个欧美主机游戏的3D室内场景;第3章以网络游戏室内场景——洞穴的制作为例,详细讲解了游戏场景中经常出现的洞穴的制作方法和流程;第4章以游戏室外场景——古堡的制作为例,详细讲解了欧美网络游戏中场景装饰物——山体、浮雕的具体制作方法;第5章以游戏室外场景——铁索桥的制作为例,详细讲解了网络游戏中室外场景由近及远的具体表现方法;第6章以游戏中的功能场景——传送台的制作为例,详细讲解了欧美网络游戏中功能场景的具体制作方法;第7章以制作欧美游戏中的重要道具——枪为例,全面系统地讲解了制作枪械道具的基本方法和整体技巧。

为了辅助读者学习和供读者练习时参考,本书的配套光盘中包含了全书所有章节的工程文件及全部实例的高清晰视频文件,还包含了所有实例的素材以及源文件。

本书适合作为大中专院校艺术类专业教材,同时也可作为相关专业培训班的教材,还可作为游戏美术工作者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Maya 游戏场景设计/张凡等编著. —北京:中国铁道出版社,2010.8

(动漫游戏系列丛书)

ISBN 978-7-113-11545-6

I. ①M… II. ①张… III. ①三维—动画—图形软件, Maya IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第109014号

书 名: Maya 游戏场景设计

作 者: 张 凡 湛宝业 刘若海 等编著

策划编辑: 翟玉峰 王春霞

责任编辑: 翟玉峰

读者热线电话: 400-668-0820

编辑助理: 罗瑞芝

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

版式设计: 于 洋

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次: 2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13.5 字数: 298千

印 数: 3 000册

书 号: ISBN 978-7-113-11545-6

定 价: 59.00元(内附光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

动漫游戏系列丛书编委会

- 主任：孙立军 北京电影学院动画学院院长
- 副主任：诸迪 中央美术学院城市设计学院院长
- 廖祥忠 中国传媒大学动画学院副院长
- 鲁晓波 清华大学美术学院信息艺术系主任
- 于少非 中国戏曲学院新媒体艺术系主任
- 张凡 设计软件教师协会秘书长

委员：（按姓氏笔画排列）

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 于元青 | 马克辛 | 冯贞 | 刘翔 |
| 关金国 | 许文开 | 孙立中 | 李岭 |
| 李松 | 李建刚 | 张翔 | 郭开鹤 |
| 郭泰然 | 韩立凡 | 程大鹏 | 谭奇 |

丛书序

动漫游戏产业作为文化艺术及娱乐产业的重要组成部分，具有广泛的影响力和潜在的发展力。

动漫游戏行业是非常具有潜力的朝阳产业，科技含量比较高，同时也是现在精神文明建设中一项重要的内容，在国内外都受到很高的重视。

进入 21 世纪后，我国政府开始大力扶持动漫和游戏行业的发展，“动漫”这一含糊的俗称也成为了流行术语。从 2004 年起，国家广电总局批准的国家级动画产业基地、教学基地、数字娱乐产业园至今已达 16 个；全国超过 300 所高等院校新开设了数字媒体、数字艺术设计、平面设计、工程环艺设计、影视动画、游戏程序开发、游戏美术设计、交互多媒体、新媒体艺术与设计与信息艺术设计等专业；2006 年，国家新闻出版总署批准了 4 个“国家级游戏动漫产业发展基地”，分别是北京、成都、广州、上海。根据《国家动漫游戏产业振兴计划》草案，今后我国还要建设一批国家级动漫游戏产业振兴基地和产业园区，孵化一批国际一流的民族动漫游戏企业；支持建设若干教育培训基地，培养、选拔和表彰民族动漫游戏产业紧缺人才；完善文化经济政策，引导激励优秀动漫和电子游戏产品的创作；建设若干国家数字艺术开放实验室，支持动漫游戏产业核心技术和通用技术的开发；支持发展外向型动漫游戏产业，争取在国际动漫游戏市场占有一席之地。

从深层次上讲，包括动漫游戏在内的数字娱乐产业的发展是一个文化继承和不断创新的过程。中华民族深厚的文化底蕴为中国发展数字娱乐及创意产业奠定了坚实的基础，并提供了广泛而丰富的题材。尽管如此，从整体看，中国动漫游戏及创意产业面临着诸如专业人才缺乏、融资渠道狭窄、缺乏原创开发能力等一系列问题。长期以来，美国、日本、韩国等国家的动漫游戏产品占据着中国原创市场。一个意味深长的现象是，美国、日本和韩国的一部分动漫和游戏作品取材于中国文化，加工于中国内地。

针对这种情况，目前各大专院校相继开设或即将开设动漫和游戏的相关专业。然而，真正与这些专业相配套的教材却很少。北京动漫游戏行业协会应各大院校的要求，在科学的市场调查的基础上，根据动漫和游戏企业的用人需要，针对高校的教育模式以及学生的学习特点，推出了这套动漫游戏系列教材。本套教材凝聚了国内外诸多知名动漫游戏人士的智慧。

本丛书的特点为：

- 三符合：符合本专业教学大纲，符合市场上技术发展潮流，符合各高校新课程设置需要。
- 三结合：相关企业制作经验、教学实践和社会岗位职业标准紧密结合。
- 三联系：理论知识、对应项目流程和就业岗位技能紧密联系。
- 三适应：适应新的教学理念，适应学生现状水平，适应用人标准要求。
- 技术新、任务明、步骤详细、实用性强，专为数字艺术紧缺人才量身定做。
- 基础知识与具体范例操作紧密结合，边讲边练，学习轻松，容易上手。
- 课程内容安排科学合理，辅助教学资源丰富，方便教学，重在原创和创新。
- 理论精练全面、任务明确具体、技能实操可行，即学即用。

动漫游戏系列丛书编委会

2009年10月

前言

进入21世纪后,我国政府开始大力扶持动漫和游戏行业的发展。截至2008年,中国网游产业收入规模已经超过传统的三大娱乐产业——电影、电视和音乐,成为中国娱乐业与互联网行业发展的排头兵。网游行业的高速发展,导致企业对相关人才的需求更为迫切。有调查显示,今后3年内,游戏开发人员缺口在20万左右。

在游戏产业发达国家,游戏人才的培养已经形成稳定的规模。许多大学都有对口的专业来为游戏产业培养人才。而在我国,多渠道人才培养体系还很薄弱,专业培训机构也无法完全满足网游公司对基础性人才的需求。因此,中国的游戏产业必须加快突破,尽快建立起完善的多渠道人才培养体系。

目前,各大中专院校相继开设或即将开设动漫和游戏的相关专业。然而,真正与这些专业相配套的教材却很少。北京动漫游戏行业协会应各大中专院校的要求,在科学的市场调查的基础上,根据动漫和游戏企业的用人需要,针对高校的教育模式以及学生的学习特点,推出了这套动漫游戏系列教材。

本套教材凝聚了国内外诸多知名动漫游戏人士的智慧,课程内容安排科学合理,辅助教学资源丰富,步骤详细、实用性强,专为数字艺术紧缺人才量身定做。本书所有实例均是高校(中央美术学院、中国传媒大学、清华大学美术学院、北京师范大学、首都师范大学、北京工商大学传播与艺术学院、天津美术学院、天津师范大学艺术学院、山东理工大学艺术学院、河北艺术职业学院)教学主管和骨干教师从教学 and 实际工作中总结出来的。同时,本书也是所有热爱数字艺术教育的专业制作人员的智慧结晶。

参与本书编写的人员有张凡、谌宝业、刘若海、李岭、谭奇、冯贞、顾伟、李松、程大鹏、关金国、许文开、宋毅、李波、宋兆锦、于元青、孙立中、肖立邦、韩立凡、王浩、张锦、曲付、李羿丹、刘翔、田富源等。

本书适合作为大中专院校艺术类专业教材,同时也可作为相关专业培训班的教材,还可作为游戏美术工作者的参考书。

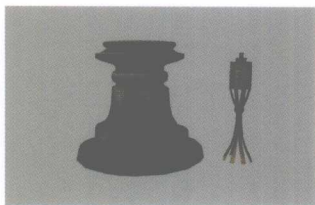
由于作者水平有限,书中不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

2010年5月



第1章 认识游戏场景	1
1.1 游戏场景的概念和分类	1
1.1.1 2D 游戏场景	1
1.1.2 2.5D 游戏场景	2
1.1.3 3D 游戏场景	2
1.1.4 3D 主机游戏场景	3
1.2 行业分析及就业前景	3
1.3 游戏引擎简述	4
1.3.1 Cry Engine 引擎	4
1.3.2 Unreal 引擎	5
1.3.3 BigWorld 引擎	5
1.4 贴图分类	6
1.4.1 手绘贴图	6
1.4.2 照片贴图	7
1.4.3 无缝贴图	7
1.4.4 动画贴图	7
1.4.5 混合纹理贴图	8
1.4.6 法线贴图	9
1.5 场景对游戏产生的影响	9
1.5.1 场景决定游戏的风格	10
1.5.2 场景影响游戏角色的塑造	10
1.5.3 场景关系游戏的氛围构成	11
1.6 游戏场景的制作流程	11
课后练习	12
第2章 游戏室内场景制作1——地宫	13
2.1 场景原画设定分析	13
2.2 创建场景模型	14
2.2.1 制作主体建筑模型	14
2.2.2 制作室内结构的模型	21
2.2.3 制作建筑内部装饰模型	29
2.3 制作场景的材质纹理	31



2.4 编辑场景的 UV	33
2.4.1 认识 UV 编辑器	33
2.4.2 材质球的指定	38
2.4.3 调整场景模型的 UV	43
课后练习	55

第3章 游戏室内场景制作2——洞穴 56



3.1 场景原画设定分析	57
3.2 创建场景模型	58
3.2.1 洞穴主体模型的制作	58
3.2.2 洞穴附属建筑的制作	62
3.2.3 制作场景装饰	67
3.3 制作场景的材质纹理	69
3.4 编辑场景的 UV	70
3.4.1 为模型指定材质	70
3.4.2 编辑洞穴主体的 UV	72
3.4.3 编辑场景建筑的 UV	74
3.4.4 编辑洞穴装饰的 UV	77
课后练习	79



第4章 游戏室外场景制作1——古堡 80



4.1 场景原画设定分析	80
4.2 创建场景模型	81
4.2.1 古堡主体建筑的制作	81
4.2.2 古堡附属建筑的制作	84
4.2.3 山体的制作	94
4.2.4 场景装饰的制作	96
4.3 制作场景的材质纹理	97
4.4 编辑场景的 UV	98
4.4.1 为模型指定材质	98
4.4.2 编辑古堡主体建筑的 UV	100
4.4.3 编辑附属建筑的 UV	101
4.4.4 编辑场景装饰的 UV	111
4.4.5 编辑山体的 UV	112
课后练习	113



第5章 游戏室外场景制作2——铁索桥 114

5.1 场景原画设定分析	114
5.2 创建场景模型	115
5.2.1 主体建筑的制作	115



5.2.2 铁索桥附属建筑的制作 129

5.2.3 建筑装饰的制作 134

5.3 制作场景的材质纹理 135

5.4 编辑场景的 UV 137

5.4.1 材质球的指定 137

5.4.2 编辑场景材质的 UV 140

课后练习 152

第6章 游戏功能场景制作——传送台 153

6.1 场景原画设定分析 153

6.2 创建场景模型 154

6.2.1 主体建筑的制作 154

6.2.2 附属建筑的制作 159

6.3 制作场景的材质纹理 163

6.4 编辑场景的 UV 164

6.4.1 为模型指定材质 164

6.4.2 编辑主体建筑的 UV 165

6.4.3 编辑附属建筑的 UV 168

课后练习 170

第7章 游戏道具的制作——枪 171

7.1 原画设定分析 171

7.2 制作枪的模型 172

7.3 编辑枪的 UV 182

7.3.1 赋予模型检测纹理 183

7.3.2 编辑枪的 UV 185

7.4 绘制枪的贴图纹理 189

7.4.1 提取 UV 线框 189

7.4.2 绘制基础纹理 190

7.4.3 刻画纹理细节 193

课后练习 196



第1章

认识游戏场景

1.1 游戏场景的概念和分类

游戏场景是一个不太具体的概念，它表述的整体含义是游戏活动的基本载体和游戏特定的空间环境。场景是游戏中重要的造型元素，可以是现实空间环境，也可以是非现实空间环境。而游戏场景设计师的任务就是搭建游戏中的自然景观和角色的生活环境。

随着游戏制作技术和要求的不断提高，游戏中的场景构成画面越来越精美，场景的内容越来越丰富，这样，有利于游戏的世界观（故事背景）发展，有利于游戏的角色塑造，也有利于游戏的风格表达。因此，游戏场景的制作技术值得我们进行细化和分析。

下面具体介绍一下游戏场景的几种风格和分类。

1.1.1 2D 游戏场景

虽然目前大家已经习惯于玩效果绚丽的3D游戏，但不可否认，2D游戏还是有其顽强的生命力的，例如网易公司的“大话西游”和“梦幻西游”系列。图1-1所示为“梦幻西游”中的场景截图，图1-2所示为“帝国online”中的场景截图。由于2D游戏是以图片的方式来构成的，制作的灵活度相对较大，不用担心场景的面数和引擎支持问题，只要最后输出一张规定格式的位图图片就可以了。但要注意一点，由于在2D游戏中斜45°视角是没有透视的，所以制作场景时也要要求是没有透视的。



图 1-1 2D 网游“梦幻西游”场景截图



图 1-2 手机游戏“帝国online”场景截图

手机游戏也属于 2D 游戏。由于一般手机功能的限制原因,所以用户看到的多数是 2D 且像素和精度相对较低的效果,这样就要求游戏美工有在小空间进行精细刻画贴图的能力。

1.1.2 2.5D 游戏场景

这是比较特殊的一种游戏制作方法,也被称为假 3D。它是在 2D 游戏向 3D 游戏过渡时产生的,融合了 3D 游戏和 2D 游戏两种不同的制作方法。由于在游戏中摄影机的角度固定不变,所以看不到的东西就可以省略不做或简单处理,以节省内存空间。图 1-3 所示为盛大公司出品的 2.5D 网游“魔盗”中的场景截图。



图 1-3 盛大公司的 2.5D 网游“魔盗”场景截图

1.1.3 3D 游戏场景

3D 游戏是目前大多数游戏公司最常见的类型,3D 游戏的交互平台包括家用主机、PC 电脑、掌上电脑和手机等,跨度很大。而且因为要在有限的资源条件下制作出精美的画面效果,所以对场景制作人员的要求也更高。图 1-4 所示为 3D 网游“魔兽世界”中的场景截图——艾萨拉夕照。



图 1-4 3D 网游“魔兽世界”场景截图——艾萨拉夕照

1.1.4 3D 主机游戏场景

随着国外游戏引擎的不断升级, 3D 游戏在更高平台上可以发挥的余地也越来越大。法线贴图(Normals Map)技术在游戏开发领域中的出现, 特别是在微软的 Xbox360 和索尼的 PlayStation3 问世后, 3D 游戏的画面效果得到了极大地提升。图 1-5 所示为 Xbox360 家用主机游戏“战争机器”中的场景截图。而随着灯光贴图(Light Map)、自发光贴图(Emissive Map)、反射贴图(Specular Map)、透明贴图(Opacity Map)和阴影贴图(Shadows Map)等技术支持的不断更新和普及, 相信在不久的将来 3D 游戏虚拟技术将会像电影一样, 创造出一个“真实的世界”。



图 1-5 Xbox360 家用主机游戏“战争机器”场景截图

1.2 行业分析及就业前景

中国网络游戏产业已经走过了十年。在这十年里, 中国网络游戏产业经历了从代理运营国外游戏, 到自主研发主导国内市场, 再到规模化拓展国际市场等发展阶段, 产业规模不断扩大。可以说, 这十年是中国网络游戏产业创造辉煌的十年, 也是中国游戏产业从羸弱走向强盛的十年。

如今, 网络游戏市场已经成为中国游戏产业中最有活力的部分。国家新闻出版总署 2009 年 1 月初公布的数据显示, 2008 年我国网络游戏出版产业实际销售收入达 183.8 亿元人民币, 比 2007 年增长 76.6%, 并为电信业、IT 业等带来直接收入 478.4 亿元人民币。中国网络游戏产业收入规模已经远远超过传统的三大娱乐产业——电影、电视和音乐, 成为中国娱乐业与互联网行业发展的排头兵。

目前, 随着网游市场的不断发展, 网游行业的竞争已经从游戏产品的竞争转向人才的竞争, 尤其是网游企业对初、中、高级人才的需求, 更是迫切。有调查显示, 3 年内中国的游戏开发人员缺口在 20 万左右。无论这个数据与真实的数据相差多少, 就各大招聘网站上

频繁出现的急招、急募游戏开发人才的需求现状而言,目前我国缺少大量合格而且合适的游戏开发人才是网络游戏行业不争的事实。

“一切商业模式,本质上只有一个,最高的工资给最优秀的人才,最优秀的人才创造最大的价值。”陈天桥的一句话,不仅道出了网络游戏企业对优秀人才的渴求,也指出了留住高级人才的关键所在。而《2008年中国网络游戏研发力量调查综合报告》提供的数据,则充分证明了这一事实:全国游戏从业人员月收入在中高的人数(5000~7000元)达到了22.9%,已连续多年保持增长。

进入2009年以来,国际金融危机造成全球失业率大幅上升,而我国网游市场规模却不断增长,网游企业对人才的需求量也迅速增大,游戏人才待遇自然也水涨船高。据智联招聘相关数据显示:2010年第一季度我国网游行业招聘职位从1月份的11196个,增长到了3月份的16330个。旺盛的需求显示了网游行业的广阔前景,而网游人才的大量匮乏也使网游人才的培养显得刻不容缓。

由此可见,人才培养的瓶颈已经限制了我国网游行业的发展。只有不断给游戏人才创造良好的发展环境,形成一个良性的人才培养体系,才能真正加强中国游戏行业的对外竞争力。

1.3 游戏引擎简述

想想“反恐精英”、“雷神之锤”、“孤岛惊魂”这些风靡了一代人的游戏吧,流畅的动作、绚丽的场景加上无比真实的特效,完全突破了传统游戏那古老而单调的平面视觉,让广大游戏玩家进入了全新体验的3D游戏时代。而这一切的发生,就是游戏引擎发生质变所带来的。所谓游戏引擎就是可以在现代硬件上创造游戏的一种技术。不管是最新的个人电脑游戏,还是 Sony 和 Microsoft 的家用游戏机产品,游戏引擎都能帮游戏设计者处理光影和场景数据渲染,控制环境物体间的物理互动,并确保动画可以在 AI(人工智能)逻辑的控制下圆滑无缝地混合,并在场景中实时地混合音效和视觉特效。目前,世界范围内比较知名的游戏引擎包括 Cry Engine 引擎、Unreal 引擎和 BigWorld 引擎等,还有很多免费的开源或半开源引擎。通常国内自主研发游戏引擎,是在借鉴国外同行经验的基础上,融入自己的创新完成的。

本节为大家介绍几款在当今主流游戏开发中应用比较广泛而且功能强大的游戏引擎。

1.3.1 Cry Engine引擎

Cry Engine 引擎来自德国的一家游戏制造商——Crytek 公司。众所周知,目前世界上质量较好的游戏截图是使用 CE2(Cry Engine 升级版)引擎的“孤岛危机(Crysis)”精确晨昏 PC 模拟 Mod 测试截图,如图 1-6 所示。借助 Cry Engine2 引擎编辑器,游戏开发者创建了一个 11.5 亿像素的截图。



图 1-6 使用 Cry Engine2 引擎开发的游戏画面

1.3.2 Unreal引擎

Unreal 引擎来自美国的游戏开发商 Epic Games, 在业内大名鼎鼎。其代表作有 Epic Games 自主研发的次世代游戏“细胞分裂”、“天堂 2”、“战争机器”系列、“虚幻竞技场”等。Unreal 支持 PC、Xbox、PS (暂不支持 Wii), 全平台的良好支持性使它成为目前游戏开发中使用最多的引擎。世界上很多著名的游戏开发商, 包括索尼 PS3、威旺迪、Bio ware、NC soft、斐凡迪、Acro Games 都在开发中使用了 Epic Games 推出的全新 Unreal3 引擎技术, 如图 1-7 所示。中国的网龙、久游、趣味第一等公司也获得了 Unreal3 引擎的商业使用授权。



图 1-7 使用 Unreal3 引擎开发的游戏画面

1.3.3 BigWorld引擎

BigWorld 这个名字在国内游戏界并不陌生, 这款来自澳州的网络游戏引擎对自己的标准称呼是“BigWorld Technology Suite 中间件平台”, 其提供了网络游戏研发需要的各种工具。BigWorld 是一个网络游戏引擎, 相对于 Unreal 等高端引擎, 它更加注重对网络支

持的专业性，价格也相对低廉，因此在网络游戏开发领域应用非常广泛。图 1-8 所示为使用 BigWorld 引擎开发的网络游戏中的演示画面。



图 1-8 使用 BigWorld 引擎开发的演示画面

日本 GungHo 的“北斗神拳 online”、中国网易的“天下贰”、金酷的“魔界”、天联世纪的“十面埋伏”和光宇天成的“创世 online”等都采用了 BigWorld 引擎技术。

1.4 贴图分类

游戏场景中使用的贴图主要有手绘贴图、照片贴图、无缝贴图、动画贴图、混合纹理贴图和法线贴图 6 种。

1.4.1 手绘贴图

手绘贴图是最基础也是使用最多的贴图类型，对美术功底要求较高，常用于卡通类或纯风格化的游戏。图 1-9 所示为依照卡通游戏类型和风格定位，绘制出的相应的色彩、立体空间和纹理效果。

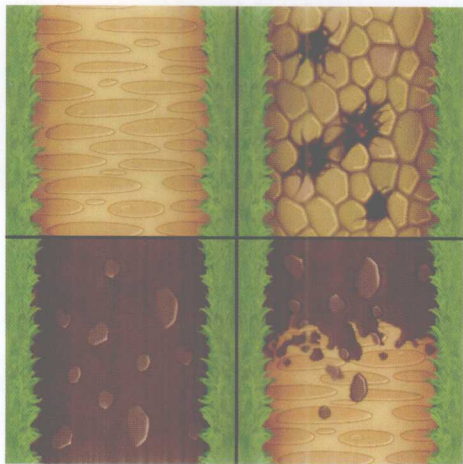


图 1-9 手绘卡通贴图