

Vol. **1**

次世代游戏开发基础

1600 

分钟教学视频

数十位游戏研发精英
的智慧结晶

中国美术学院游戏专业
指定教材

国内知名游戏研发交流社区

游艺网
教育部
- 编著 -



清华大学出版社



游戏艺术工厂

次世代游戏开发基础

游艺网

教育部

— 编著 —

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

次世代游戏曾经是高端游戏的代名词,只是出现在街机和高端电视游戏主机上,而随着游戏环境硬件以及网络环境的高速发展,次世代游戏的范围已经大大拓宽,网游次世代、手游次世代等说法也开始浮现,可以说,在未来的游戏制作中,次世代游戏的开发制作必将成为主流。

早期的游戏制作人员大部分都是依靠自学来进行游戏的创作,这需要非常多的时间和耐心。因为当时游戏开发方面相关的资料非常少,网络也欠发达,导致每一个小问题都需要时间研究。

学习者现在的困难不是没有资料学习,而是如何去选择一个系统的学习方式,以取代碎片化的学习,这样能更快更好地完成学习阶段,进入实战阶段。本套书籍比较好地解决了这一问题,系统讲解了游戏开发的方方面面,作为本套丛书的第一本,主要讲解了游戏制作开发基础、常用软件以及几个完整案例(游戏道具制作)。包括:第1章概述次世代游戏的发展与历史;第2章讲述次世代游戏开发常用软件;第3章讲述制作刚体模型的一些规范以及案例;第4章讲述关于色彩的应用;第5章讲解次世代游戏中的各类贴图;第6章讲述如何使用平面贴图来生成法线贴图;第7章到第9章分别讲解金属、石头、木头的一些属性和制作方法;第10章到第12章是三个完整的案例,分别为留声机、康巴藏刀及投石车。

本书光盘提供了部分案例的素材与源文件以及本书部分案例的视频制作教程。

本书主要面向广大游戏、动漫爱好者,包括艺术类专业师生、社会培训师生、游戏创作爱好者、CG行业从业人员等。

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

次世代游戏开发基础 / 游艺网教育部编著. —北京:清华大学出版社, 2015

(游戏艺术工厂)

ISBN 978-7-302-36757-4

I. ①次… II. ①游… III. ①三维动画软件—游戏程序—程序设计 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 124359 号

责任编辑:栾大成

装帧设计:杨玉芳

责任校对:胡伟民

责任印制:王静怡

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

印装者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:210mm×285mm 印 张:16 彩 插:4 字 数:775 千字

(附 DVD1 张)

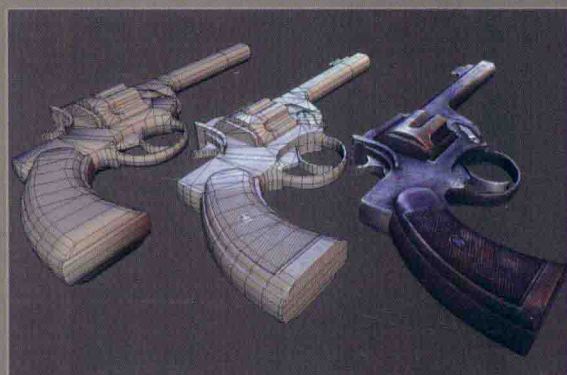
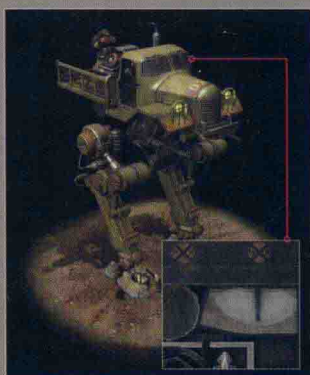
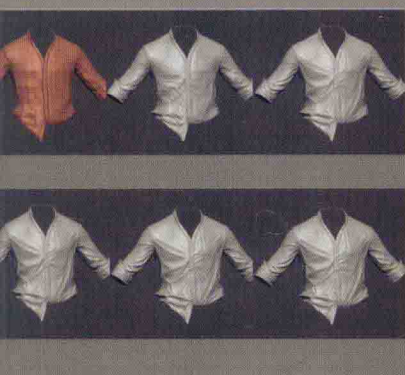
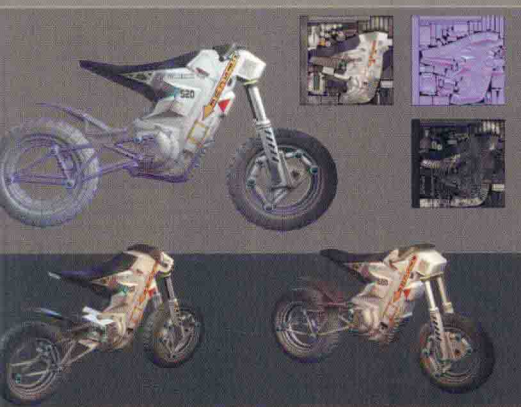
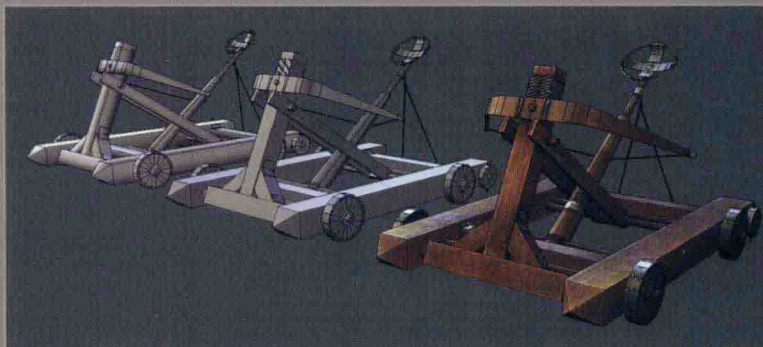
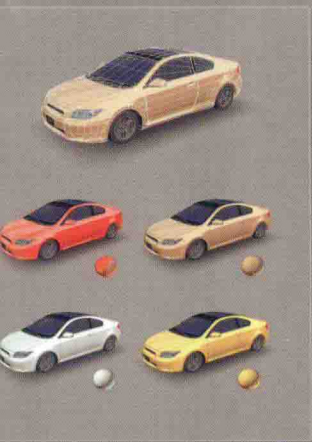
版 次:2015 年 4 月第 1 版

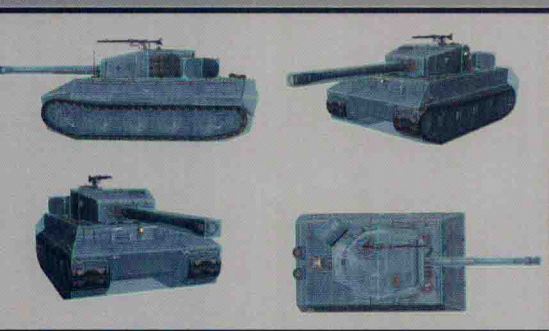
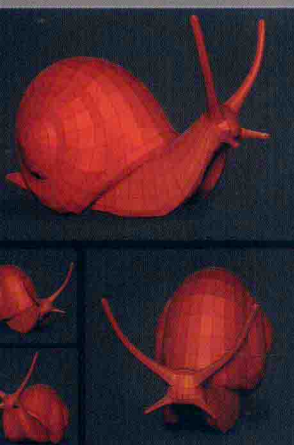
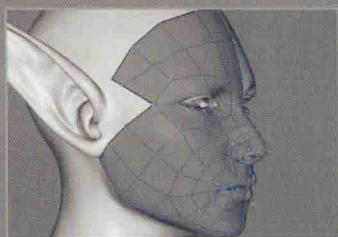
印 次:2015 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

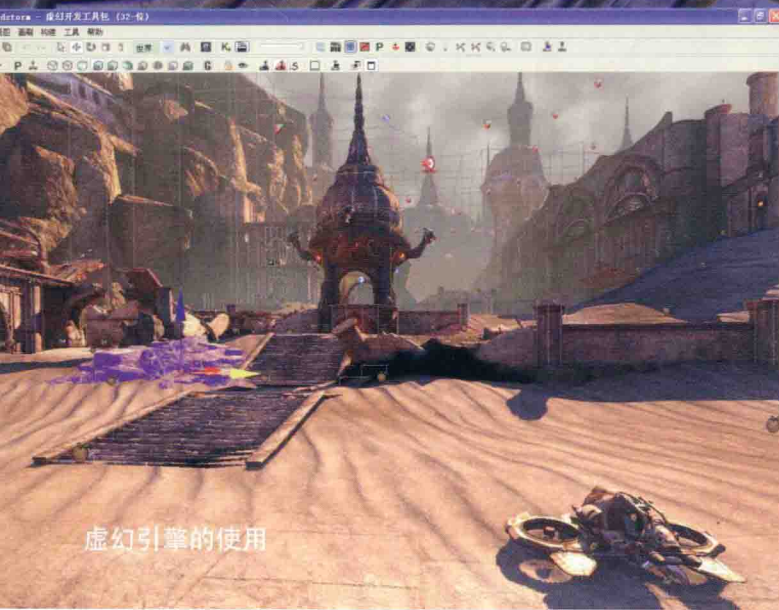
定 价:69.00 元

产品编号:050382-01

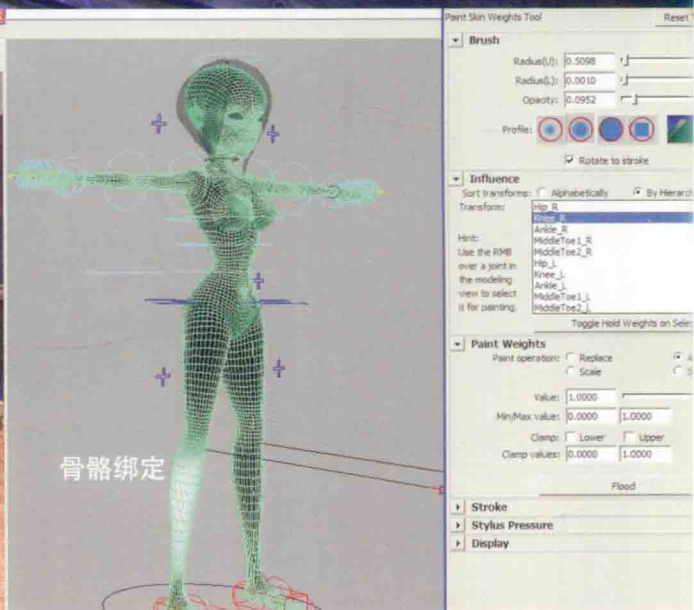




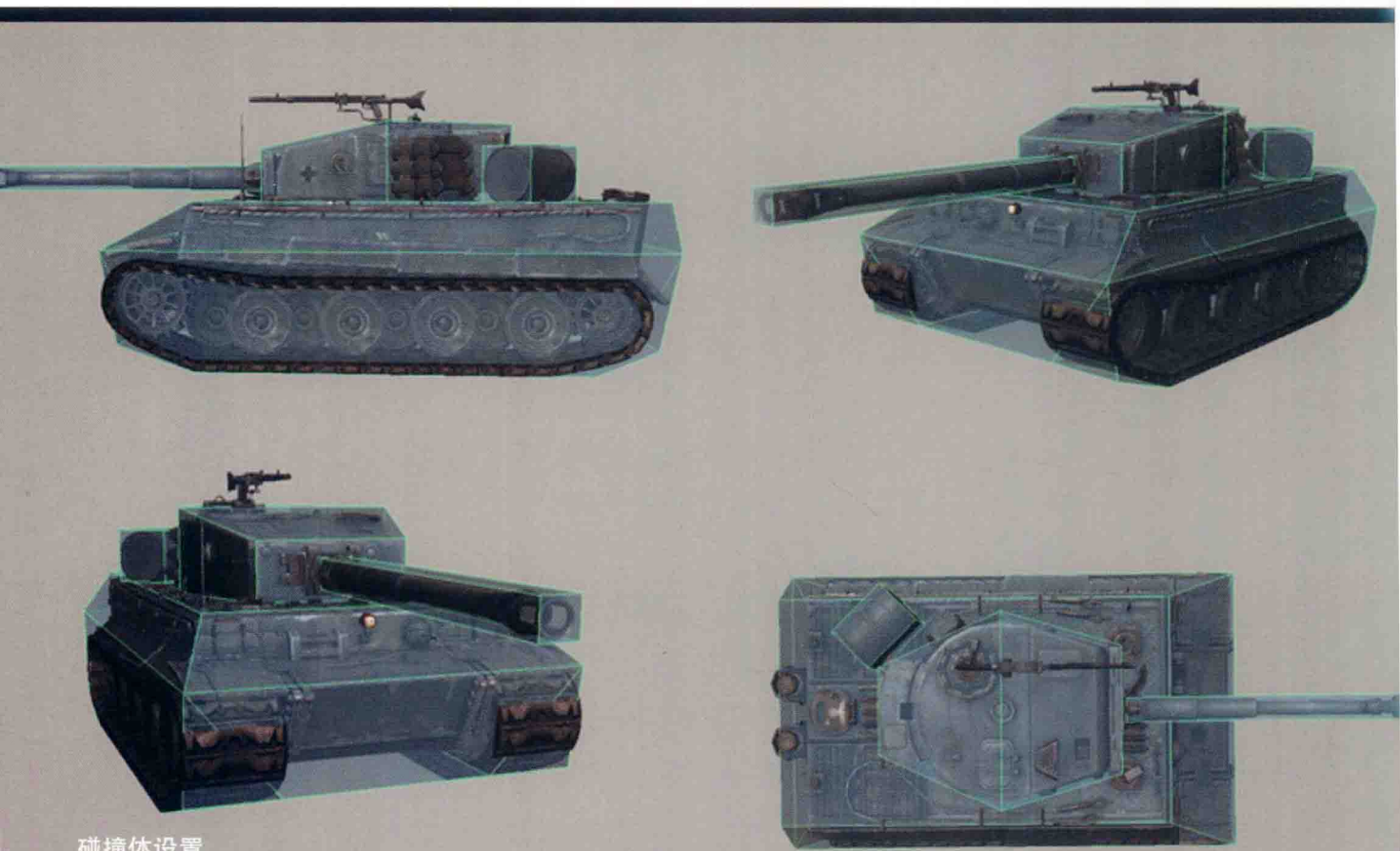
室内场景的制作



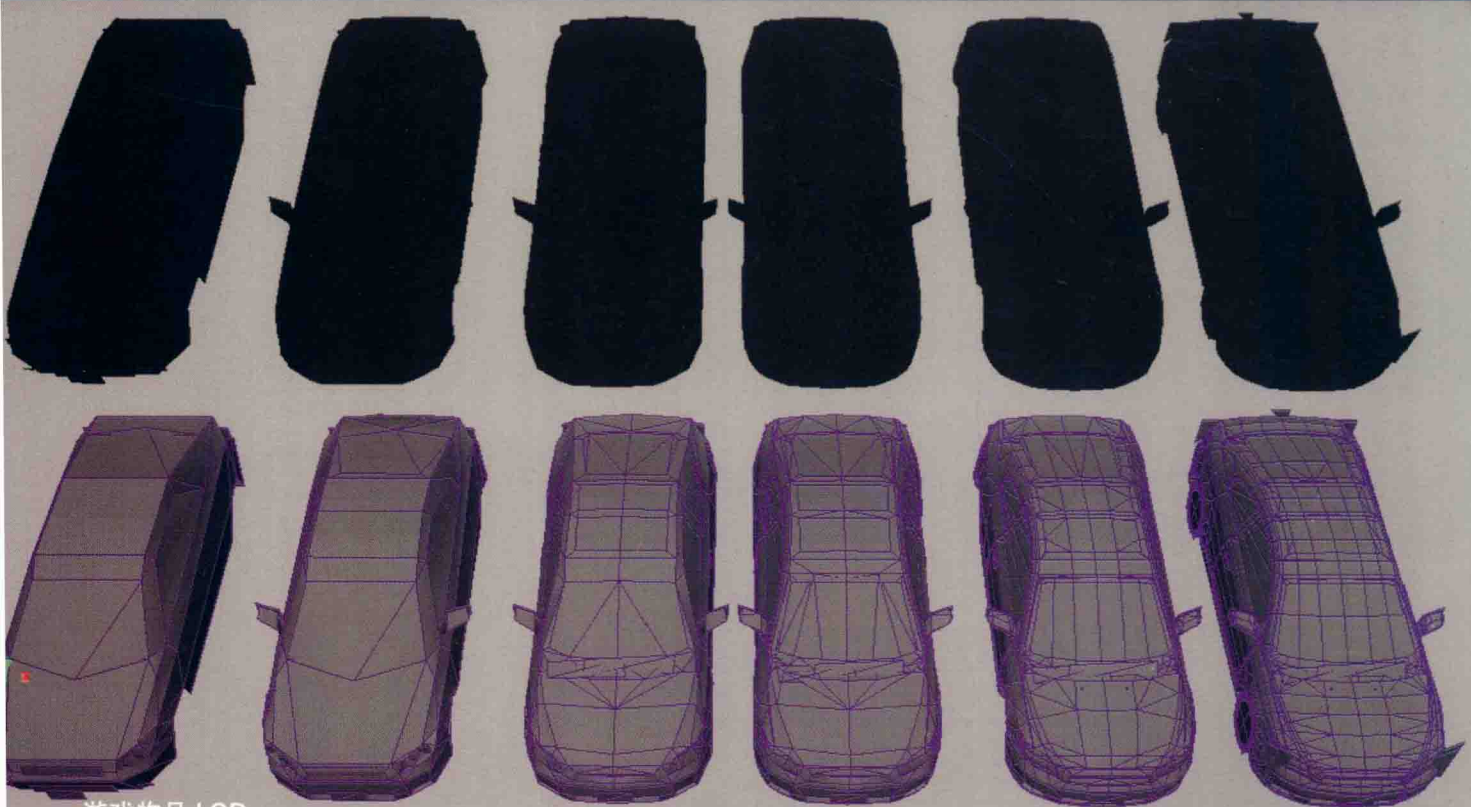
虚幻引擎的使用



骨骼绑定



碰撞体设置



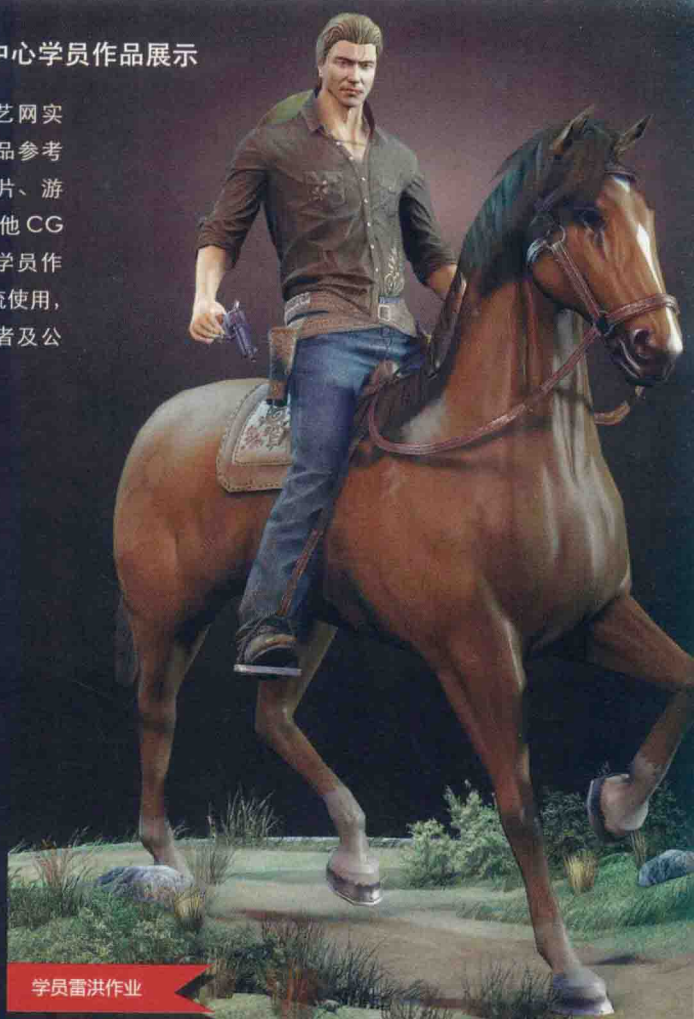
游戏物品 LOD

游艺网实训中心学员作品展示

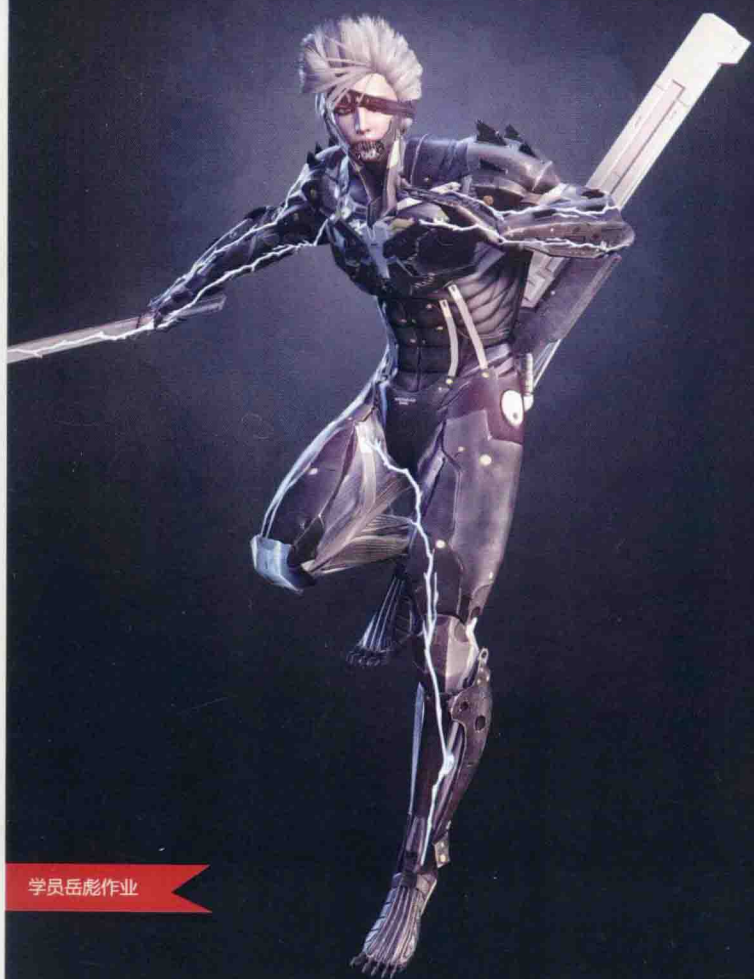
说明：游艺网实训中心部分作品参考借鉴了网络图片、游戏设定以及其他CG作者的创意，学员作品只做学习交流使用，版权归原创作者及公司所有。



学员江慧作业



学员雷洪作业



学员岳彪作业



学员尹月秋作业



学员李松杰作业



学员廖青燕作业



学员蒙琛成作业



学员万长崎作业



学员王欢作业



学员王堃作业



学员韦壮武作业



学员吴晓康作业



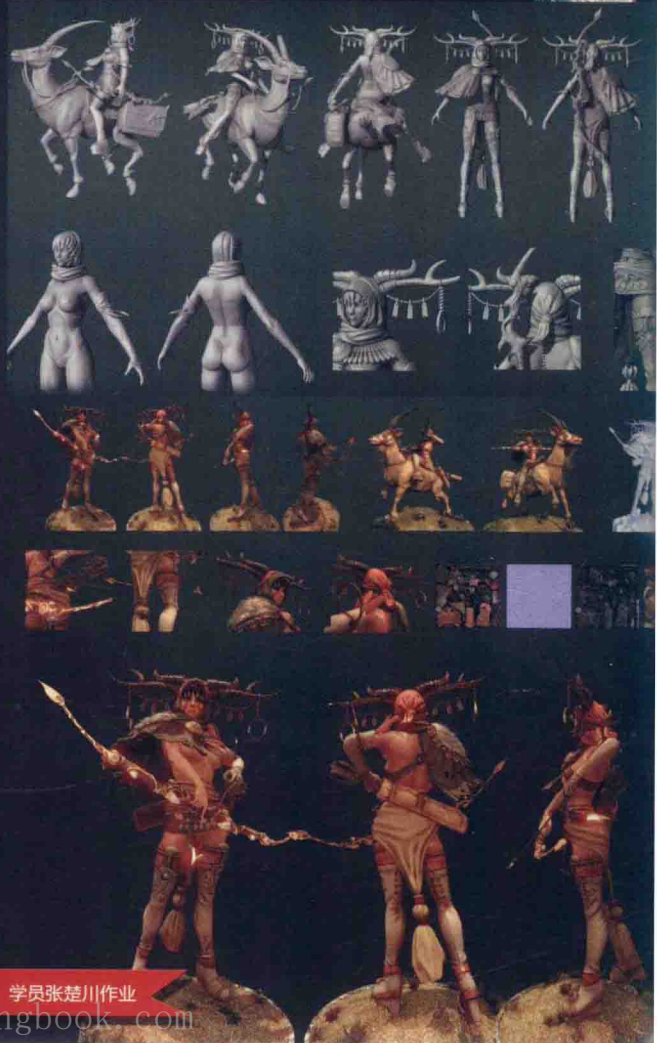
学员徐鑫作业



学员闫汉作业



学员张武安作业



学员张楚川作业

编委会

学校名称	任 职	姓 名
中国美术学院	网络游戏系系主任	路海燕
中国杭州动漫游戏产学合作讲坛	组委会 秘书长	黄晓东
西安工程大学艺术工程学院	动漫教研副主任	李德兵
长沙理工大学	院长	王 健
广西艺术学院	院长	覃锦坤
武汉城市职业学院	创意学院副院长	方 芸
贵州大学	亚洲动漫教育协会教材编写委员	李汝斌
西安工程大学	动画系副教授	曾军梅
湖州职业技术学院信息学院	副院长	汤 向
江苏大学	动漫系主任	郑 洁
浙江商业职业技术学院	动画系专业教师	周剑平
西安文理学院	动画系副教授	李 翔
浙江商业职业技术学院	动漫专业副教授	姜含之
浙江艺术职业学院	动漫系专业教师	孙煜龙
天津美术学院	动画系主任	余春娜
西安文理学院	动漫专业带头人	刘勃宏
武昌职业学院	动漫学院院长	李菊香
浙江国际海运职业技术学院	动漫游戏专业负责人	程舟珊
湖州职业技术学院	动漫系主任	王 伟
金华职业技术学院	动漫系主任	修瑞云
宁波大红鹰学院	副院长	殷均平
浙江建设职业技术学院	动漫专业主任	赵筱斌
广州城建职业学院	动漫专业副主任	杨雄辉
韩山师范学院	动漫系主任	黄少伟
河北师范大学美术学院	动漫系主任	祁凤霞
浙江工业职业技术学院	动漫专业负责人	韩越详
河南城建学院	动漫系主任	吴孝丽
河北师范大学汇华学院	动漫专业副部长	刘文超
秦皇岛职业技术学院	动漫系主任	杨宏伟
大连职业技术学院	动漫系主任	谷 雨
辽宁林业职业技术学院	动漫专业副主任	吴 进
湖南文理学院	动漫系主任	陈国军
西南大学育才学院	动漫系主任	王 越
西安外国语大学	动漫系主任	李金明
黑龙江信息技术职业学院	动漫系主任	管弘强
四川工商职业技术学院	动漫系主任	倪泰乐
海南软件职业技术学院	影视动画教研室主任	张卫国
南京信息工程大学传媒与艺术学院	动漫系主任	梁 磊
广州工商职业技术学院	美术设计系副主任	郝孝华
杭州职业技术学院	动漫专业带头人	王启兵
南京视觉艺术职业学院	影视动画、游戏设计教研室主任	黄剑玲
广西职业技术学院	影视动画教研室主任	彭 湘
黄冈职业技术学院	动漫系主任	夏文秀
广西科技大学	动漫专业工程师	邓榕滨
浙江机电职业技术学院	动漫系专业教师	孙 迪
广州大学华软软件学院	游戏系教师	王传霞
大庆师范学院	动漫系评委讲师	李 博
海南软件职业技术学院	动漫系专业教师	戴敏宏
韩山师范学院	动漫系专业教师	刘会军
四川职业技术学院	动漫系专业教师	朱红燕
金陵科技学院	动漫系专业教师	张 巧
湖州师范学院	动漫系专业教师	艾 红
河北大学	动漫系专业教师	姜 妮
湖南涉外经济学院	动漫系专业教师	徐 英
湘潭大学	动漫系专业教师	姜 倩
辽宁师范大学	动漫系专业教师	许洛铭
大理学院	动漫系专业教师	刘 萍

赠言

EA 中国区

总经理 ason Chein

UBI 育碧

上海游戏制作人 董晓刚

网易

大话西游项目 美术总监 唐自银

深圳光宇天成总经理 许振东

深圳海之童科技有限公司

总经理 田显成

火石软件 CEO 吴锡桑 (Fishman)

御风行副总经理 李斌华

同风数码总经理 周炜

北京中科亚创科技有限公司

总经理 钱春华

中视网元 研发总监 孙春

广州嘉目数码科技有限公司

总经理 李鹏坤

搜狐游戏部 美术总监 陈大威

苏州蜗牛项目主美 林凌

上海花田创意文化传播有限公司总经理

王敏 (AhuA)

上海奥盛杭州研发中心 总经理 沈荣

上海旗开软件总经理 袁江海

宁波龙安科技有限公司制作人 陈贤

上海半城文化传播有限公司

总经理 唐黎吉

上海唯晶科技信息有限公司

美术经理 秦卫明

原力 ORIGINAL FORCE

游戏美术经理 Andy Gao

德信互动 美术总监 王欣

联宇科技 制作人 李树强

GAME798 对游戏发展的贡献是不可忽视的! 随着中国研发能力的提高, 只有通过共享经验和见解, 才能加强中国的研发力量并使之达到国际水平, 我们全力支持游艺网继续为全球游戏行业输出优秀人才!

诚挚祝愿游艺网越办越好, 为世界游戏事业做出更大的贡献!

祝 GAME798 在今后的发展道路上大展宏图! 成为专业游戏人士和游戏爱好者最强大的交流、合作、取经平台。

祝游艺网随着游戏产业的发展日益壮大, 成为研发人员最好的自我增值和同行交流的平台。

祝游艺网越办越好, 成为游戏人最爱去的网上俱乐部!

愿与游艺网共同为中国网游事业蓬勃发展贡献绵薄之力!

祝游艺网成为游戏业的黑马牧场!

律回春晖渐, 万象始更新。机遇与挑战同在, 光荣与梦想共存! 祝游艺网织出绚丽梦想, 铸就行业辉煌!

游艺网作为专业的行业交流平台, 为中国游戏产业的发展作出了贡献。相信在以后的日子会成为越来越多的游戏爱好者的网上精神乐园, 并将为更多的游戏研发人员提供指导和帮助!

希望大家在这里一如既往的充实快乐, 同时也共同为游艺网添砖加瓦! 谢谢游戏艺术工厂对游戏事业做出的贡献!

祝游艺网越办越好, 成为中国游戏行业交流的最佳平台!

愿 Game798 更上一层楼, 成为中国本土乃至世界游戏研发领域最权威的交流平台。

祝 GAME798 越来越好, 越来越牛。很好很强大! 成为游戏人才和爱好者的天堂。

希望通过游艺网的优秀平台, 把中国的游戏产业带向一个新的高峰, 振兴民族本土游戏, 把中国游戏引向全世界! 共同加油!

祝游艺网蓬勃发展, 成为整个游戏行业从业人员交流、合作的最佳平台!

祝游艺网能快速发展, 聚集人气, 成为国内游戏研发乃至世界知名的交流站!

祝游艺网蒸蒸日上, 越办越好, 成为研发人员的大本营。

祝你们今后更加强大, 为中国游戏事业做出更多贡献!

祝 GAME798 越办越好, 成为大家学习和交流的天堂!

Game798 的不少学员加入了原力, 给原力带来了一股新鲜的力量。祝游戏艺术工厂越办越好, 制造出更多、更优秀的行业精英!

游艺网继续加油啊! 没你不行的!

游艺网一直以来都在为广大的从业人员提供着技术交流、成长和互动的专业平台, 促进并陪伴着国内游戏行业走向成熟。在此祝愿游戏艺术工厂越办越好!

《游戏艺术工厂》出版说明

目前的游戏制作已经毫无争议地被称为艺术，国内的游戏艺术水准也已经今非昔比，但是游戏艺术相关教材的跟进仍然显得十分缓慢。究其原因，真正的高水平游戏制作人才很少有时间静下心来归纳整理，形成创意手册或者方法论，而市场上绝大部分游戏设计教材都是出自游戏教育行业相关人员之手，很少有来自一线的高水平从业者的高水平教材。

加上国内良莠不齐的游戏培训市场，真正想得到提高的爱好者和从业人员大多数情况下都需要自己摸索前行。

游艺网作为国内领先的游戏艺术社区，专业注册用户超过 30 万，涵括了本领域的大部分从业者，很多网友都在游艺网进行学习和交流，很多网友都希望能有一套专业、权威的游戏艺术教学体系，少走弯路，尽快步入工作岗位。

一开始，我们在论坛提供一些教程和视频，广受欢迎，后来鉴于网友的热烈呼声，游艺网在 2008 年底创建了“游艺网实训中心 (PX.GAME798.COM)”，先后为游戏行业业内一线公司培养了上千名高端游戏制作人员，并先后与 EA(Electronic Arts)、无极黑 (Massive Black) 以及锐核 (Red Hot Cg) 公司签署并进行人才共同培养。在合作期间，游艺网与这些国际知名公司经常进行技术和艺术的交流，保持教学的先进性，并积累了大量来自真正一线的需求，我们将所有这些资源整合起来，邀请业内精英编著了大家看到的这套书籍，本套书籍的很多关键技术都来源于国际一线企业，其中很多内容都是首次公开的。

此次编写的系列从入门到高级、从原画到 3D，全方位讲解了游戏开发中的方方面面，每本都安排了理论知识和完整的案例制作，用图文配合视频教学的方式，希望能让广大读者更轻松地了解并学习游戏的制作核心技术与艺术。

为了让读者更好地学习，游艺网专门开设了相关版面，读者可以在学习过程中将自己制作的作品或学习中的疑问发布在游艺网论坛 (BBS.GAME798.COM)，我们将会不定期安排业内专家以及游艺网实训中心的老师给予耐心辅导，衷心祝福大家能通过学习达成自己的理想和目标。

游艺网希望与您一同为中国游戏事业的发展贡献一份力量！

游艺网创始人：杨霆

注：游戏艺术工厂自 2010 年更名为游艺网，交流网址不变：www.game798.com

序 言

国内游戏行业经历了二十年的发展，在整个 IT 行业，创造了一个又一个的奇迹，并在全球范围内产生了深刻的影响，如今国内的开发技术已丝毫不逊于发达国家，但是在国内的游戏教育却一直跟不上国内的行业发展，我作为大学教育的践行者也一直为这个问题为难。

从事院校教育这么多年，我一直在寻找一套适合大学生学习的教材，我几乎搜罗了市面上所有的教材书籍，却因各种各样的问题没有办法整合成一套完整、流畅、实用的教学用书籍。在以往的书籍中要么技术性太强、太抽象，要么实例无法适应现阶段游戏的开发流程，或者跳跃性很大。我很希望可以有这样一套书籍：以游戏研发为根本，循序渐进，能包含研发流程中的各个环节，可以为学生毕业后进入此行业指明道路。

一个很偶然的机会与游艺网教育中心合作，在业内的一些会议上我们交流了很多，我们对于出一套适合大学生学习的教材的想法一拍即合。从 2010 年开始我们一起着手编写这一系列书籍，结合院校的教学经验、专业职业教育机构的经验一遍一遍地修改书籍内容框架，一遍一遍地请业内专家来评估，通过在教学实践中的应用获得反馈，反反复复经历了 4 年时间终于看到它要出版了，从心里讲，真的不容易。

每一年的中国游戏教育论坛，我都会与各类行业专家讨论，然后和游艺网一起协商，调整书籍的架构，书籍内容全部实例由业内专家来完成，由游艺网教育中心资深职业教育专家来整理补充，既能保证技术上的专业性、实用性，又能根据大学生和爱好者的各种能力阶段，提供一套完整系统的教学流程。避免了不断更换教材所产生的跳跃、重复，或者衔接不顺畅的问题。

我相信经过我们的努力，这一系列书籍至少在未来几年内，可以成为一套最权威的大学生标准教材，同时也是游戏行业重新充电和爱好者自学提高的一套优秀参考。



路海燕

学校全称（中文）	中国美术学院
学校全称（英文）	China Academy of Art
（中文）职务名称	中国美院传媒动画学院网游系系主任
（英文）职务名称	Dean of online-game department

前言

电子游戏起源于西方，在上世纪 90 年代初期进入到国人的生活中，并掀起了一股热潮，国内现在的一些游戏制作方面的专家也都是从那个时期开始接触电子游戏，并了解到这个新兴行业。

早期的游戏制作人员大部分都是依靠自学来进行游戏的创作，这需要非常多的时间和耐心。因为当时游戏开发方面相关的资料非常少，网络也欠发达，导致每一个小问题都需要时间研究。

而如今，各类教程书籍琳琅满目，加上网上的免费课程、各类培训机构的专业教学等，看上去好像资源极大丰富，但是学习者现在的困难不是没有资料学习，而是如何去选择一个系统的学习方式，以取代碎片化的学习，这样能更快更好地完成学习阶段，进入实战阶段。本套书籍比较好地解决了这一问题，系统讲解了游戏开发的方方面面，作为本套书籍的第一本，主要讲解了游戏制作开发基础、常用软件以及几个完整案例（游戏道具制作）。

1. 本书内容

本书共分 12 章。

第 1 章概述次世代游戏的发展与历史。

第 2 章讲述次世代游戏开发常用软件。

第 3 章讲述制作刚体模型的一些规范以及案例。

第 4 章讲述关于色彩的应用。

第 5 章讲解次世代游戏中的各类贴图。

第 6 章讲述如何使用平面贴图来生成法线贴图。

第 7 章到第 9 章分别讲解金属、石头、木头的一些属性和制作方法。

第 10 章到第 12 章是三个完整的案例，分别为留声机、康巴藏刀及投石车。

2. 本书特色

- 从艺术出发结合技术——全书从艺术的角度作为出发点，并通过技术的表现方式来实现最后的艺术效果。
- 理论与案例结合——书盘结合，书籍部分主要以理论和表现技法为主，光盘部分主要以完整案例操作为主，理论结合实际以达到最佳的学习效果。
- 最新技术领域解读——本书对现在流行的游戏制作方法一一做了解读，并通过循序渐进的教学方式让用户了解到前沿技术，由此来制作精美的游戏效果。
- 互动交流学习——读者可以登录本书官网（www.game798.com）到书籍相关板块将自己的学习作品和疑问以帖子形式发出来，作者和其他读者会参与讨论并帮助解答疑问。

3. 读者群

本书主要面向广大游戏、动漫爱好者，包括艺术类专业师生、社会培训师生、游戏创作爱好者、CG 行业从业人员等。

4. 参考引用声明

本书在编写过程中参考了国内外的部分相关技术文章、资料、图片，并引用、借鉴了其中的一些内容。由于部分内容来源于互联网，因此无法一一查明原创作者、无法准确列出出处，敬请谅解。如有内容引用了贵机构、贵公司或您个人的文章、技术资料或作品却没有注明出处，欢迎及时与出版社或作者联系，我们将会在相关媒体中予以说明、澄清或致歉，并会在下一版中予以更正及补充。

系列作者



路海燕

(Game798 haiyan)

中国美术学院网络游戏系主任，北京美术家协会理事；文化部游戏内容审查委员会委员，中国软件行业协会游戏软件分会人才培训委员会副主任。1982年毕业于中国美术学院国画系，先后就职于文化部少年儿童文化艺术司艺术处、文化部文化市场管理局美术处、文化部文化市场发展中心。



杨霆

(Game798 admin)

游艺网创始人，10年以上游戏开发及项目管理经验。创办国内最大的游戏制作者交流社区（GAME798.COM），曾任职于卓越数码、北京华义、搜狐游戏、摩力游、五花马等游戏公司，编写出版了《游戏艺术工厂》系列丛书。



封捷

(Game798 风之力)

多年从业经验，曾任职于乐升软件、EPIC（英佩）等公司。曾参与制作《怪物史莱克》、《007 量子危机》、《使命召唤 4 现代战争》、《使命召唤 5 世界战争》、《变形金刚 2》、《神秘海域》等游戏，曾担任《使命召唤 5》项目组长。



张斌安

(Game798 -朕-)

多年从业经验，曾任职于五洲数码、Dragon dream 等公司，参与过《美国上尉》、《马达加斯加》、《功夫熊猫 2》、《鬼屋》等游戏项目。



吴军

(Game798 濂溪子)

2000年入行至今，从业经验丰富，入行前为专业传统美术绘画教师，曾任职于卓越数码（美术主管）、科诗特（主美）、光通通讯（美术主管）、久游网（美术总监）、万兴软件（美术总监），参与并管理《新西游记》、《武林》、《不灭传说》、《水浒Q传》、《猛将》、《梦逍遥》等游戏项目。



朱升

(Game798 升升)

多年从业经验，曾就职于盛大、蜗牛、久游等游戏开发公司，参与过的项目包括《航海世纪》、《机甲世纪》、《吉堂社区》、《GT 劲舞团 2》、《峥嵘天下》、《功夫小子》等。



苏晓益

(Game798 木头豆腐脑)

资深三维角色设计师，曾就职于日本东星软件、五花马网络、电魂网络等游戏开发公司。曾参与制作开发的游戏有《荣誉勋章》、《LAIR》、《怪物农场》、《闪电十一人》、《众神与英雄》、《界王》、《梦三国》等。



车希刚

(Game798 Direction)

2006年入行，现任韩国 Techple 游戏公司美术主管，负责游戏美术人员管理。