



内附
CD-ROM

三维动画人体建模 基础教程

3D Human
Modeling and Animation

[美] 彼得·拉特纳 著
Peter Ratner



 WILEY

上海人民美術出版社



三维动画人体建模 基础教程

【美】彼得·拉特纳 著
鲍晓光 译

上海人民美術出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

三维动画人体建模基础教程 / (美) 拉特纳 (Ratner, P.) 著; 鲍晓光译. - 上海: 上海人民美术出版社, 2007.5

书名原文: 3D Human Modeling And Animation
ISBN 978-7-5322-4875-9

I.三. . . II.①拉. . ②鲍. . . III.三维-动画-计算机图形学-教材 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 148420 号

Copyright © 2003 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.
Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
Published simultaneously in Canada

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning, or otherwise, without prior permission in writing from the publisher.

本书经美国 John Wiley 出版集团授权, 由上海人民美术出版社独家出版。版权所有, 侵权必究。
合同登记号: 图字: 09-2006-277 号

三维动画人体建模基础教程(附 CD-R 盘)

著 者: 彼得·拉特纳

译 者: 鲍晓光

责任编辑: 魏欣颖

制 作: 80 视觉

技术编辑: 陆尧春

出版发行: 上海人民美术出版社
(上海长乐路 672 弄 33 号)

印 刷: 上海质胜印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16 21.5 印张

版 次: 2007 年 5 月第 1 版

印 次: 2007 年 5 月第 1 次

印 数: 0001-4250

书 号: ISBN 978-7-5322-4875-9

定 价: 58.00 元

序 言

由于我们看见的人比任何其他物体都多，因此创作逼真的数字人物是极具挑战性的工作。在写这本书的时候，还没有人能电影和图片作品中，创作即使近角度观看也没有破绽的、足以乱真的电脑绘制人物。即使我们的技术提高到了那样的程度，创作富有艺术表现力的人物仍然是值得努力达到的目标。

综观历史，艺术家们以多种多样的形式表现人体。无论艺术家的技巧多么精湛，所使用的材质决定着人体最终的外观。看看那不可思议的贝尼尼(Bernini)雕塑，这也许是最伟大的大理石雕像。那精美的细节，准确而真实地表现的人体形态，令人惊叹。和这些雕塑一样非凡的是，它们从来不会与现实人体混淆。这并不有损于它们的艺术价值，却因为将人体从世俗生活升华为艺术而更加独一无二。

艺术总是与人类找寻可见与不可见世界的秩序的需求相关。想象是表达那些思想意识的工具。一种独特的形式常常反映了持续百年的艺术家和公众的喜好。从一种独特的表现形式演变为专制的程式，而稍后被少数前卫艺术家颠覆，便产生了一种新的艺术形式。

今天，在电脑绘图时代，许多艺术家信奉他们的人物作品越逼真越有价值。表现真实的毛发飘动和逼真的皮肤质感的动画，促使令人敬

畏的艺术家们轻率地一头扎进追求极致写实的现实主义创作之中。

用数字媒体复制完美的人体看上去非常有趣，但令人失望的是，你会发现创作的人体越接近平凡的人物，作品表现得越平庸。这在运用于商业实践时效果良好，比如数字特技表演、人物众多的大场面镜头表现以及游戏人物设置。可当你需要创作富有艺术想象的作品时，这种单纯的复制就缺乏表现力了。

电脑合成的人物总是缺乏个性。通过未经编辑的动作捕捉器，设法模仿人体动作的电脑人物，普遍看起来像木偶或是橱窗里展示的模特在活动。电脑合成的人物在企图拼命效仿人体行为时经常丢失一些动作细节。听起来矛盾的是，当动漫创作者将人物动作和表情夸张，反而能达到更为真实和生动的效果。许多年前，在动画艺术发展初期，迪斯尼动画创作人就发现了这一情况。

这本书指导读者如何进行人体建模以及制作丰富的人物动画。它并非教授某种细节风格的表现技巧，而是旨在以建模和动画制作的基本原理给予三维艺术家积极的引导。课程内容分为三步，从基础建模阶段过渡到中级技巧，最后进入创意设计阶段。在着手挑战人体建模任务之前，简单概括相关的人体解剖学知识，才能

更好地学习比例和结构的基本原理。书中分章节讲解人体各个部件的建模制作，完成整体的人体建模之后，将开始讲述附材质和加入光照效果，以及设置数字角色动画。接下来的内容集中讲述人体动画设计。

想把这本书作为课堂教材的教师们会在书的后面发现课程分配的日历。按照三个不同的程度：初级、中级和高级，教学日历中每个阶段安排的课程内容，都有提示对应的章节。

我在此向为本书的出版给予支持和帮助的人们，致以诚挚的感谢。世界各地的艺术家提供大量的图片作为本书附带光盘中的图库和彩色实例素材。许多我的学生为光盘提供三维模型

和动画资料。马克·汉农 (Mark Hannon) 慷慨地许可我在书中使用他的人体建模效果图。我还要感谢马格丽特·康明(Margaret Cummins)、John Wiley & Sons 出版社的编辑。另一位我非常感谢的是大卫·马克沃滋(David Markowitz)，他为第八章末尾的毛发渲染和动态设置提供了大量资料。最为感谢的还是始终支持我，与我共渡难关的妻子。

彼得·拉特纳(Peter Ratner)

美国詹姆斯·麦迪逊大学

三维电脑动画教授

光盘简介

感谢你选择《三维动画人体建模基础教程》。随书附带的光盘含有人体建模所需的二维和三维模板。你在按照书中步骤建模时，可以套用这些模板。你还能看到许多我的学生创作的人体模型。其中大部分的数字人体作品，是初级阶段的学生运用从这本书中学到的知识创作的。模板格式有 dxf、lwo、obj 和 Maya，是三维设计作品的普遍格式。目前三十余种各色三维设计软件，大多能识别这些模板格式。

在运用三维模板时，有高分辨率和中分辨率的模型模板可供选择。建议大家首选中分辨率的模板，即使需要进行精细渲染也没有问题。高分辨率的模板在渲染后，模型表面会产生多余的块面。只有当你的设计软件不具备表面渲染的功能时，才需要选用高分辨率的模板。高分辨率的模板会比中分辨率的模板多出约两倍的块面。

除了人体模型模板，光盘中 Chapter 1 和 Chapter 2 文件夹里还包含一些简单的物体模型模板。由于书本大部分为黑白印刷，精细的彩色渲染效果图都以 jpg 的图片文件格式收录在光盘中。Chapter 10 文件夹中收录了渲染模型所需的人体表面肌理素材。还有彩色影像的光影设置，这是创作表现光影效果的模型非常重要的素材。

在 Chapter 11 和 Chapter 12 文件夹中，以 QuickTime 格式收录了许多分解动作基本设定。如果你的电脑上没有 QuickTime 播放器，可以从 www.apple.com 网站上下载。在播放影像的时候可以把所需的动作图像复制到硬盘上。Chapter 11 中有二维和三维的人体行走和跑步的动画模板。除了我设计的人体动画，还有一些我的学生设计的特殊的人体动作动画。可惜的是，由于光盘容量所限，仅一小部分的学生作品能在光盘中展示。

许多艺术家创作的彩色人物效果图，在书本彩页上安排不下的，都收录在光盘的图库文件夹中。

对打算把这本书作为课堂教材使用的人，光盘中 Lesson Plans 文件夹提供了初级 - 中级 - 高级阶段的课程设置。课时安排能以表格的形式在 Microsoft Word 中打开。课程进度是按照每课时教授一章内容，一课时 2.5 小时，每周两次的设置安排的。你可以根据教学需要调整课程计划。

这是一本非软件制作教材，所以不会像软件操作工具书那样很快过时。提炼出的建模、灯光、材质和动画基本原理，适用于许多中、高级三维应用软件。许多技法被三维艺术家们成功

运用了多年, 并且还在继续发挥创造。新的软件工具能使制作过程最终变得简单, 但是创造特效动作的方法仍需不断探索。

Houdini™ 为 Side Effects 的注册商标。

Inspire 3D™ 和 Lightwave 3D™ 为 NewTek 有限公司的注册商标。

Photoshop™ 是 Adobe 有限公司的注册商标。

Maya™ 为 Alias/Wavefront 的注册商标。

QuickTime™ 为 Apple Computers 有限公司的注册商标。

Softimage™ 为 Avid 的注册商标。

3D Studio Max™ 为 Discreet 的注册商标。

彩色插图

图 1 The Digital Artist, Peter Ratner, 美国

图 2 Male Views, Peter Ratner, 美国

图 3 Windblown, Peter Ratner, 美国

图 4 Saki_A, Kazuhiro Taneda, Keisuke Takai, 日本

图 5 Saki_B, Kazuhiro Taneda, Keisuke Takai, 日本

图 6 Yosei, Tetsuya Watanabe, 日本

图 7 Girl, Steven Stahlberg, 美国

图 8 Model, Steven Stahlberg, 美国

图 9 Hexin, Michel Roger, 法国

图 10 Mankoba, Michel Roger, 法国

图 11 Kaya, Alceu Baptista, 巴西

图 12 A-Muse-Def, Loic Zimmermann, 法国

图 13 Am I Pretty, Park Eun-Kyong, 韩国

图 14 Drue, Park Eun-Kyong, 韩国

图 15 Jude, Choi Hun-Hwa, 韩国

图 16 Blue Girl, Sven Moll, 西班牙

图 17 Samurai, Syunichi Shirai, 日本

图 18 Untitled, Syunichi Shirai, 日本

图 19 Untitled, Kei Nakamura, 日本

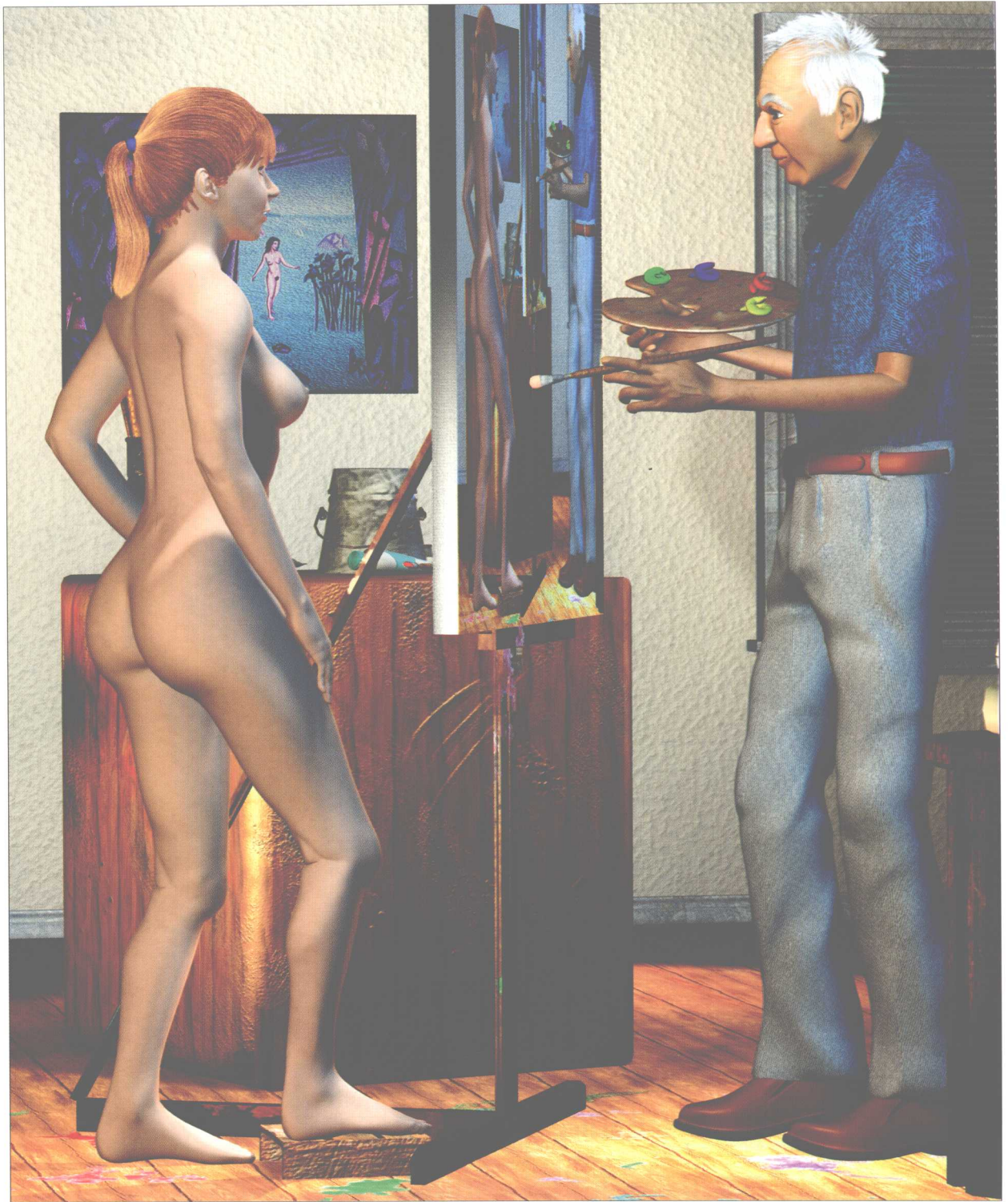


图 1 The Digital Artist, Peter Ratner,美国

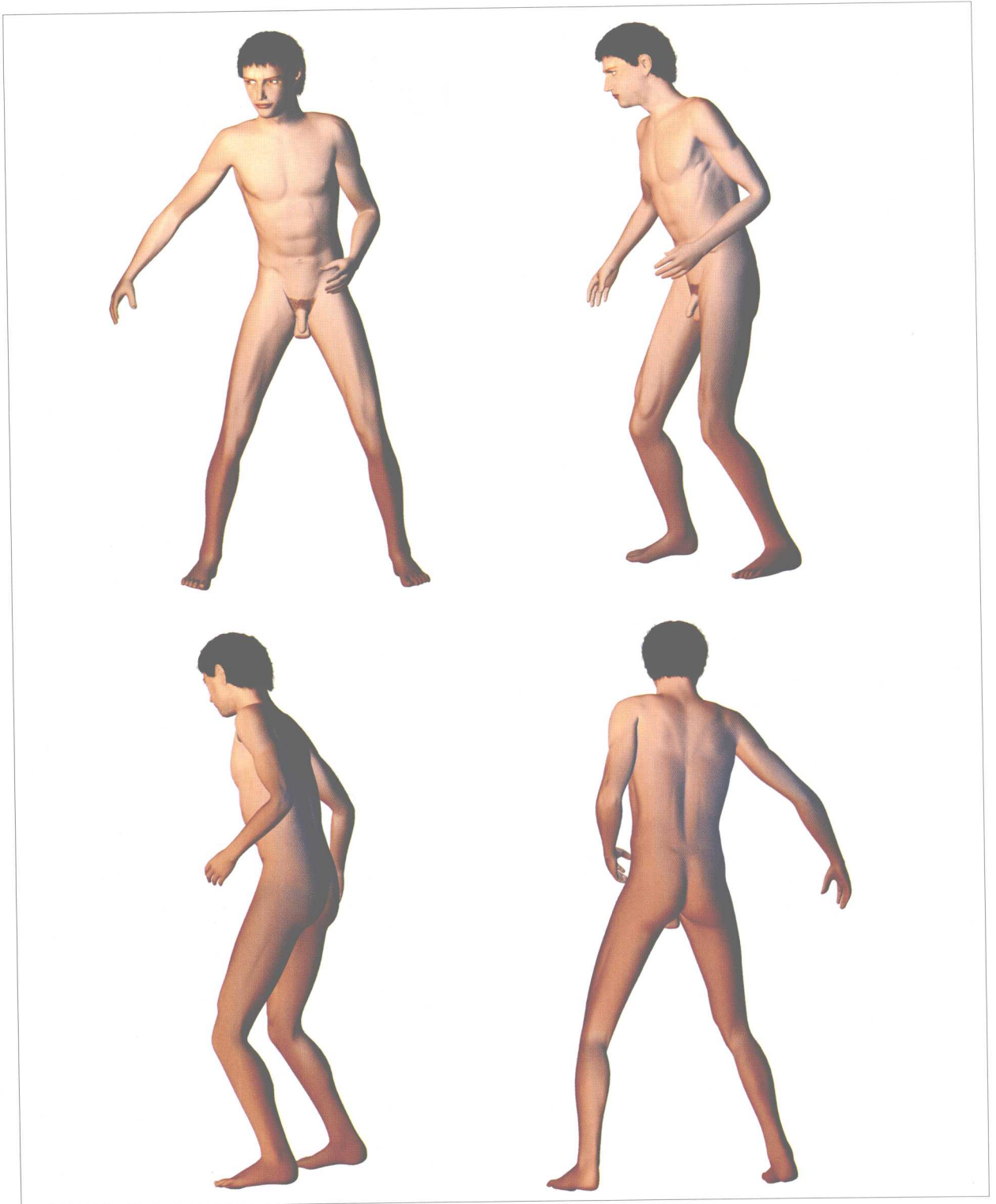


图2 Male Views, Peter Ratner, 美国

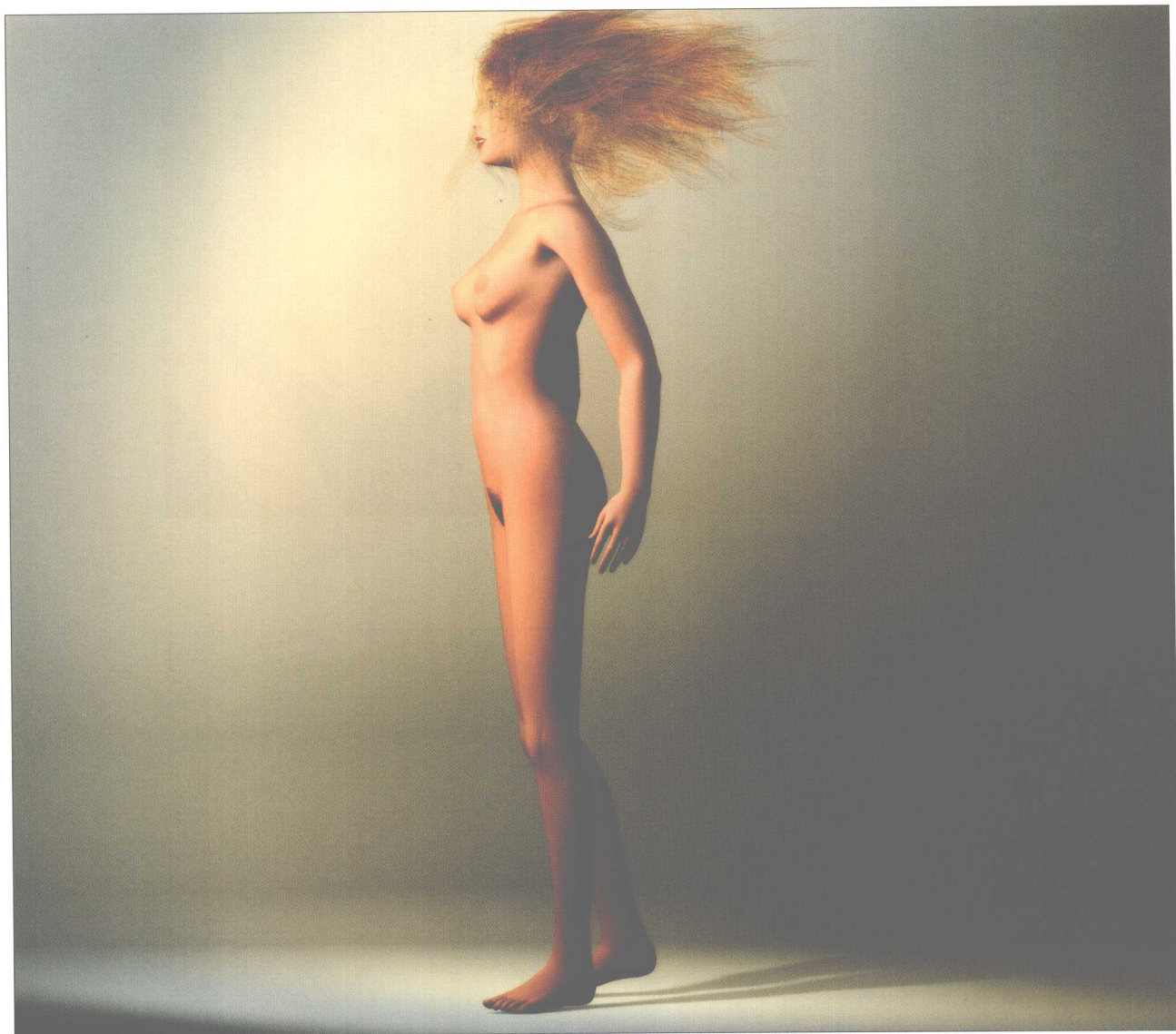


图3 Windblown, Peter Ratner, 美国



图 4 Saki_A,Kazuhiro Taneda ,Keisuke Takai,日本



图 5 Saki_B,Kazuhiro Taneda ,Keisuke Takai,日本



图6 Yosei.Tetsuya Watanabe,日本



图7 Girl, Steven Stahlberg, 美国



图 8 Model ,Steven Stahlberg,美国

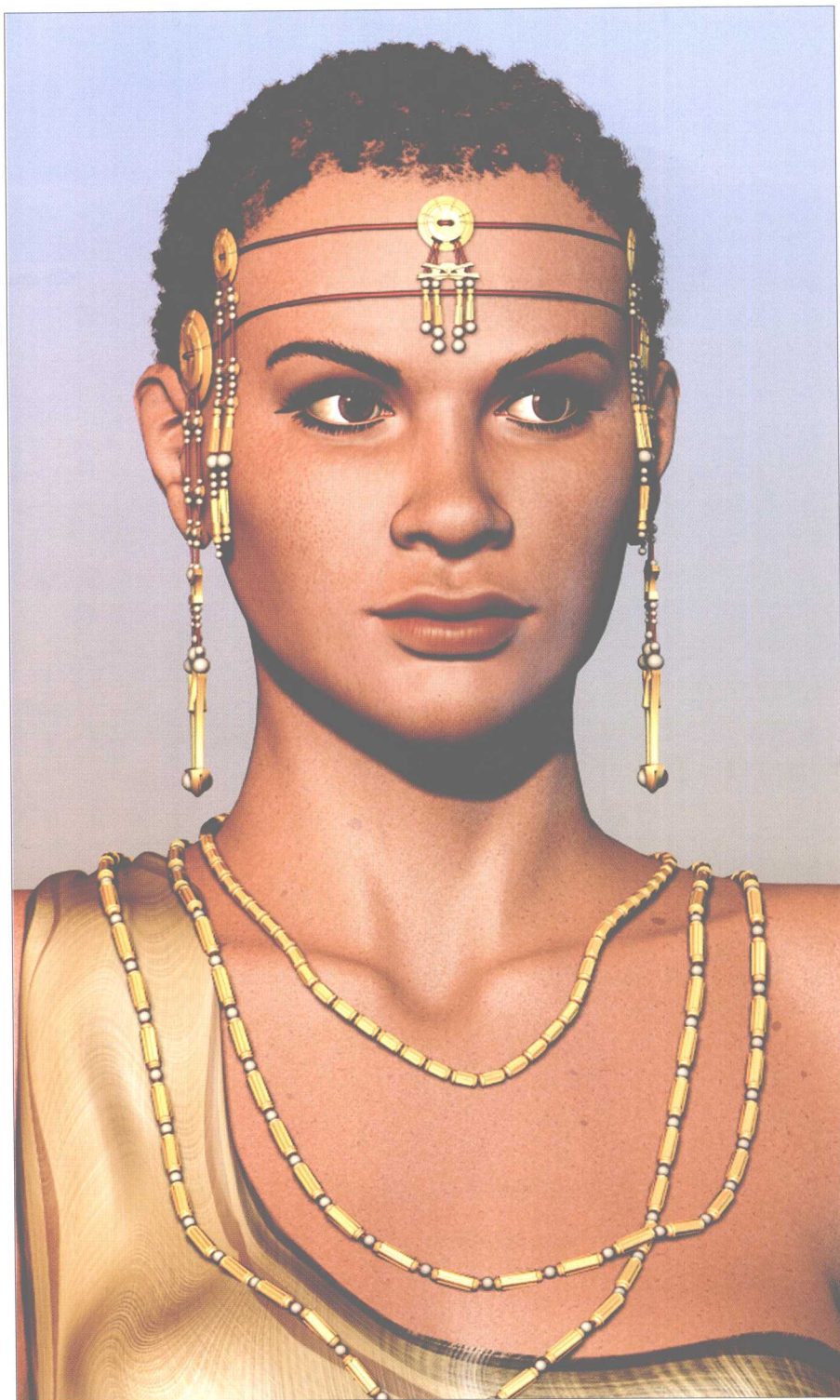


图9 Hexin, Michel Roger, 法国



图 10 Mankoba, Michel Roger, 法国