

# 我型我塑

## — ZBrush 实例创作详解

田涛 编著



清华大学出版社



# 我型我塑

## —— ZBrush 实例创作详解

田涛 编著

清华大学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书是全面介绍 ZBrush 软件应用的专著, 该软件是当前最热门的 3D 软件之一, 其应用范围非常广泛, 适用于影视、游戏、产品设计、平面艺术设计、绘画等领域。全书共分为 6 章, 第 1 章和第 2 章主要介绍 ZBrush 的基础知识; 从第 3 章开始至第 6 章, 将以实例为依托, 逐步展示该软件各功能模块的使用技巧, 每一章的内容都可以自成体系, 用户可以根据需要选择阅读, 以满足各层次用户的阅读要求。

本书将与视频配合使用, 省略一些不必要的步骤, 多使用流程图来描述操作, 并用视频来展示全部制作步骤, 配套光盘具体内容包括相应的场景、工具、材质和灯光文件; 16 个小时左右的视频教学录像, 内容包含教材的范例以及案例源文件, 帮助有能力的用户拓展思路。

本书适合于高等院校艺术设计专业作教材使用; 也可以作为艺术家、平面设计师、美术从业者、3D 模型师、贴图师及影视、游戏的相关从业人员作为参考书使用。

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 13501256678 13801310933

### 图书在版编目 (CIP) 数据

我型我塑——ZBrush 实例创作详解/田涛 编著. —北京: 清华大学出版, 2007.1

ISBN 978-7-302-14071-9

I. 我… II. 田… III. 三维—动画—图形软件, ZBrush IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 126630 号

责任编辑: 于天文

装帧设计: 启特阳光

责任校对: 胡雁翎

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 北京市世界知识印刷厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 22.5 字 数: 491 千字

附 DVD 光盘 2 张

版 次: 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 68.00 元

---

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 024098-01



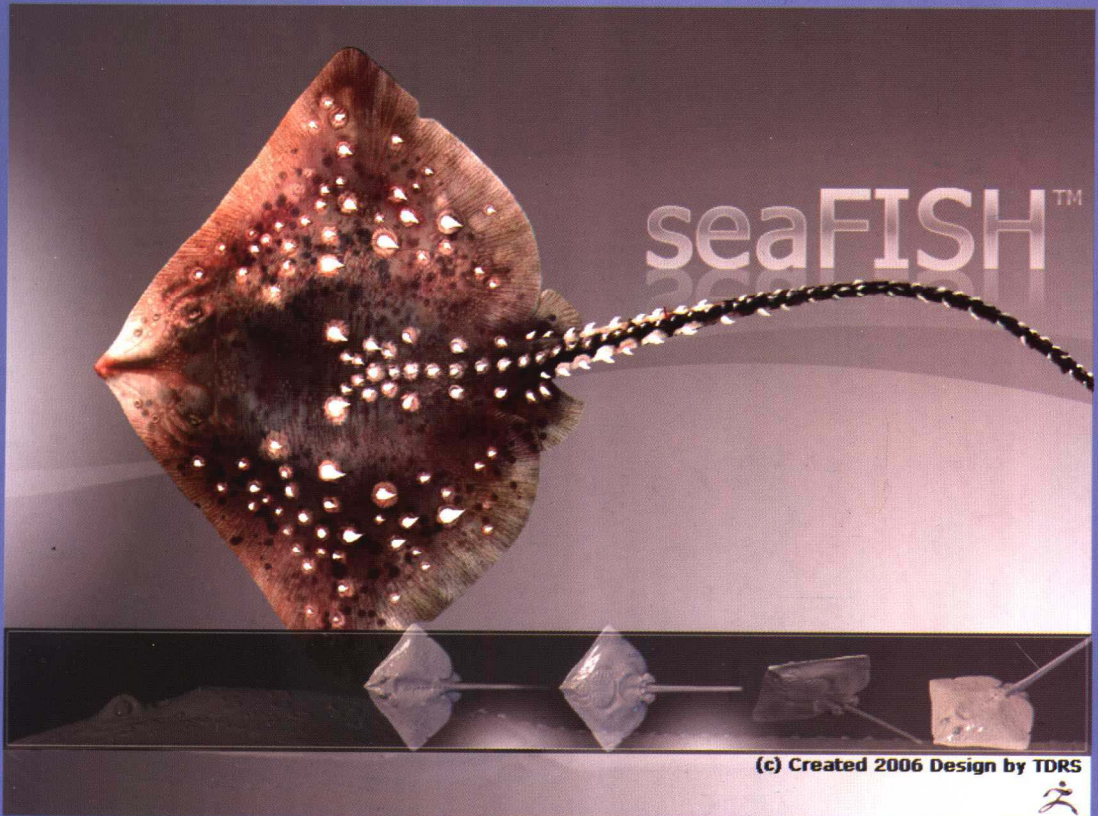
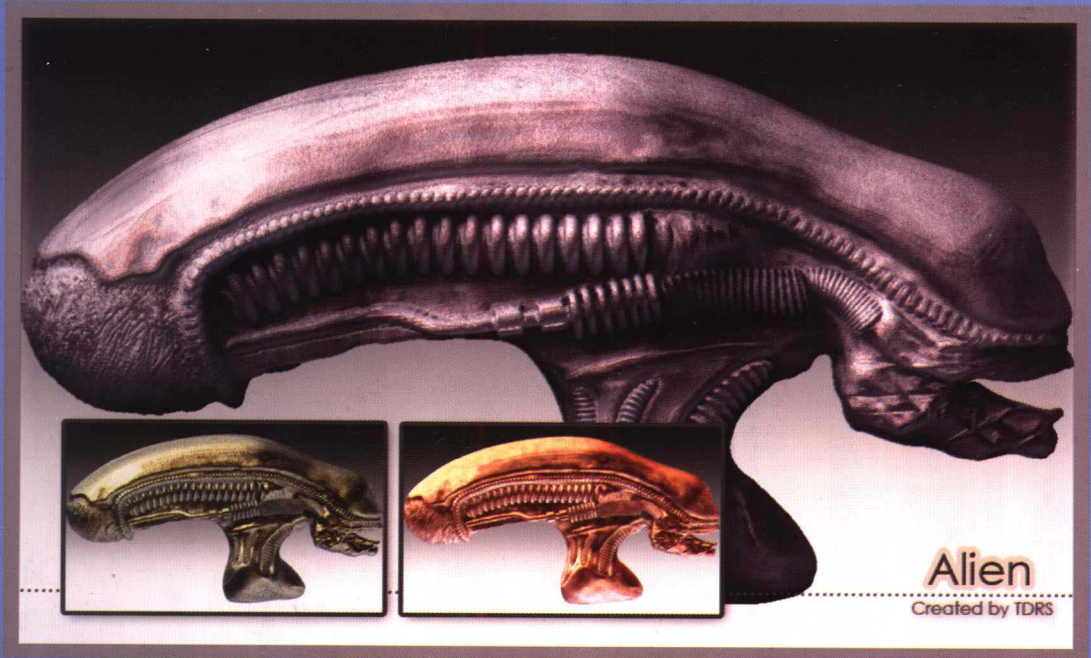
海马---Sea horse

Created by TDRS



Created by TDRS

河马---RIVER HORSE



谨以此书献给广大CG爱好者……

# 序

ZBrush 以一个不知名的 2.5D 软件身份出现，发展到如今超级强大的造型工具，真可谓十分出乎 CG 行业的预想。但对于当今软件开发十分注重人性化的趋势，往往小小的技术改进就能引起专业人士的一片欢呼。而 ZBrush 正是集成了大量贴近艺术家需求的创作手段而引发 3D 艺术创作领域的大裂变的，可以这样说，使用 ZBrush 来进行艺术创作已不是做出与否的问题，而是单位时间内产出多少数量了。

目前，与传统方法相比，使用 ZBrush 进行生产，其效率要提高达几倍至几十倍之多，我们可以花费极少的时间产生难以置信的细节，而它的能力仅限于用户的硬件配置。

关于本书，我十分幸运地在其面市之前就受益颇多，本书不仅可以给读者了解和学习这个软件的过程以巨细无遗的指导，更会对该软件在国内的推广产生深远的影响。我可以负责任地讲，本书是多年来一本难得的撰写严谨的 CG 著作，也是促进 ZBrush 在计算机图形领域革命的强劲助推器。在此我代表那些将从繁复的 3D 工作中解放出来的 CG 人向作者致敬！

—— 陈大钢

# 前 言

也许生活中总是充满机遇，就像本书的撰写一样，虽然起源于朋友的要求，而作出这个决定的理由也许仅仅是一个冲动，一份承诺，以及对软件前景的判断，由此，一场艰苦的拉力战也开始了……我也逐渐感受到了写书的艰苦。

在写书的过程中，虽然遇到了许多沟沟坎坎，所幸得是我的承受能力还能够应付，即使是在硬盘挂掉，我也在几天之内重整旗鼓，不过此时的心态也有所不同，得失已经变得不那么重要，完成书稿的愿望则变得更加强烈。当然，人也不会总走下坡路，我接连遇到了几位朋友，是他们帮助我完善了书稿，文稿的修正到此也开始走上正轨……这一切的经历，对我而言则是一笔更大的财富。

在我记忆中，校对几乎遍及整个写书的过程，无论是开始比较幼稚的文字，还是最终较为严谨的措辞，都是在多次分析之后确定的，而对于书稿的内容，到无需太多粉饰之辞。本书的简介已足以让读者了解内容的涵盖，在这里，我可以对读者保证：你得到的将远超你想象。

本书以实例为依托，逐步展示软件重要的功能模块的使用，每一章的内容都可以自成体系，用户可以按照需要选择阅读，以满足各层次用户的阅读要求。

本书共分为6章。

第1章主要介绍ZBrush的功能模块和ZBrush优秀作品分类赏析。

第2章介绍ZBrush的界面组成，绘制原理，以及AltView插件等软件基础知识。

第3章介绍了使用ZBrush制作玲珑小海马全过程。

第4章介绍了使用ZBrush制作大嘴河马全过程。

第5章介绍了使用ZBrush制作老板鱼全过程。

第6章介绍了使用ZBrush制作民型角色全过程。

最后，我要感谢所有帮助和关心我的朋友们——Akaka, Overpro, Pixelx, Onyx Lee, YoYo 魔法眼镜，黑蓝主义，Zika……感谢你们，当我感到困惑的时候，总会得到大家对我的鼓励，让我得以继续完成这部书稿，可以这样说，这本书的成功与他们的帮助是分不开的。最后，我还要感谢我的家人，他们一直都是我最坚实的支柱。我永远都爱你们。

预祝大家阅读愉快，如有问题，可以到论坛发帖询问。本书责任编辑邮箱：yutw@tup.tsinghua.edu.cn。

—— 作者

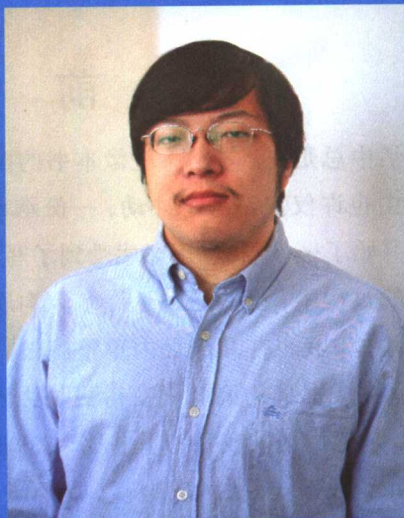


# 田 涛

北京尚德嘉宝数字科技  
有限责任公司

技术研发部 软件高级  
应用工程师

国内 ZBrush 专家。潜心研究 ZBrush 软件长达数年，编著国内首部 ZBrush 专业系统著作。主攻多项软件的功能研发及高级应用，其中以 ZBrush 的高端应用最为擅长。多幅作品由 ZBrush 官方网站收录。现就职于北京尚德嘉宝数字科技有限责任公司。





# 目 录

第1章 走进ZBrush的世界 .....	1
1.1 ZBrush简介 .....	2
1.2 ZBrush优秀作品分类赏析 .....	18
1.2.1 角色类 .....	18
1.2.2 场景类 .....	25
1.2.3 风景类 .....	29
1.2.4 抽象类 .....	29
1.2.5 其他类 .....	30
第2章 ZBrush基础入门与工作流程 .....	33
2.1 ZBrush的界面 .....	34
2.1.1 ZBrush的界面组成 .....	34
2.1.2 自定义ZBrush界面 .....	43
2.1.3 ZBrush的界面元素 .....	55
2.2 ZBrush的绘制原理 .....	59
2.2.1 ZBrush的核心——Pixel .....	60
2.2.2 ZBrush的控制组 .....	61
2.3 ZBrush的绘制流程 .....	64
2.3.1 使用ZBrush的2D、2.5D工具 .....	64
2.3.2 使用ZBrush的2D、2.5D和3D工具 .....	69
2.3.3 小结 .....	77
第3章 玲珑小海马全制作 .....	79
3.1 小海马结构的制作 .....	80
3.1.1 小海马ZSpheres模型的制作 .....	80
3.1.2 本节拓展——3D Opacity插件 .....	89
3.2 制作小海马的Polymesh模型 .....	90
3.2.1 网格模型的转换 .....	90
3.2.2 ZBrush的网格选择操作方法 .....	92
3.2.3 Edge Loop的基本操作方法 .....	95
3.2.4 本节拓展 .....	97

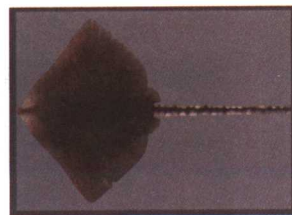
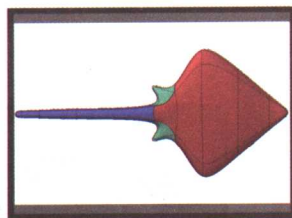


3.3	雕刻小海马模型	101
3.3.1	新型的雕刻笔刷	101
3.3.2	小海马的雕刻	103
3.3.3	本节拓展——关于雕刻模型	108
3.4	制作小海马模型的表皮细节效果	109
3.4.1	Projection Master (投影大师) 的基本命令	109
3.4.2	投影大师的提示	112
3.4.3	使用投影大师制作小海马细节	112
3.4.4	本节拓展——关于投影大师	118
3.5	制作小海马的材质效果	122
3.5.1	SSS 材质的效果的制作	122
3.5.2	镀金的材质效果的制作	124
3.5.3	本节拓展——置换贴图 and 法线贴图	126
第 4 章	大嘴河马	129
4.1	ZSpheres 基础操作	130
4.1.1	ZSpheres 的基本操作	130
4.1.2	Adaptive Skin (自适应蒙皮)	133
4.1.3	ZSpheres 的模型展示	135
4.1.4	ZSpheres 的其他功能	136
4.2	大嘴河马结构制作	136
4.2.1	建立大嘴河马的结构	136
4.2.2	关于 XYZ Adjust 插件	138
4.2.3	使用 XYZ Adjust 调节河马的 ZSpheres 分辨率	140
4.3	雕刻大嘴河马	141
4.3.1	大嘴河马的雕刻过程	141
4.3.2	本节拓展——雕刻模型的一些隐藏技巧	146
4.4	绘制大嘴河马的纹理贴图	148
4.4.1	顶点着色和纹理贴图	148
4.4.2	绘制纹理贴图的概念和要求	150
4.4.3	使用 PM (投影大师) 绘制河马的纹理	152
4.4.4	本节拓展——ZSwatch 3.1 功能介绍	168





4.5	大嘴河马的纹理深入制作 .....	169
4.5.1	绘制河马表皮细节 .....	169
4.5.2	本节拓展——MULTI DISPLACEMENT 2 插件的使用 .....	194
4.6	细化河马模型 .....	196
4.7	大嘴河马的材质渲染效果 .....	218
4.7.1	Bake blend 的使用 .....	218
4.7.2	BumpViewer 材质 .....	224
4.7.3	基本材质中新增的几个材质选项 .....	229
4.7.4	渲染置换效果 .....	233
第 5 章	老板鱼的制作 .....	235
5.1	制作老板鱼的结构 .....	236
5.1.1	制作老板鱼的 ZSpheres 模型 .....	236
5.1.2	本节拓展——Image Planes 插件介绍 .....	242
5.2	调整老板鱼模型的网格 .....	243
5.2.1	模型网格的修改 .....	243
5.2.2	Smart ReSym (智能重建对称) .....	247
5.3	雕刻老板鱼模型 .....	249
5.3.1	制作模型的基本形体 .....	249
5.3.2	雕刻鱼的基本结构 .....	251
5.3.3	深入刻画鱼的细节 .....	252
5.3.4	调整及修饰 .....	255
5.4	为老板鱼的模型绘制置换效果和贴图 .....	258
5.4.1	绘制置换效果 .....	258
5.4.2	绘制纹理贴图 .....	260
5.4.3	本节拓展——AUVTiles 与 G(roup)UVTiles .....	282
5.5	为老板鱼的模型制作材质渲染效果 .....	286
5.5.1	调节模型的姿势 (pose) .....	286
5.5.2	制作鱼身上的刺状物 .....	289
5.5.3	本节拓展——在 PM 中使用 Clone 笔刷 .....	292





第6章 异形 .....	299
6.1 异形结构的制作 .....	300
6.1.1 制作异形的ZSpheres模型 .....	300
6.1.2 本节拓展——Reference Image 插件简介 .....	305
6.2 模型的深入处理 .....	306
6.2.1 雕刻异形的模型 .....	306
6.2.2 本节拓展——20 Useful Short-Cuts Ver1.02 .....	320
6.3 为异型的模型制作置换细节 .....	321
6.3.1 准备阶段 .....	321
6.3.2 投影阶段 .....	330
6.4 异型的渲染 .....	339
6.4.1 制作异形的材质 .....	339
6.4.2 本节拓展——Bake blend 的应用 .....	342
附录 ZBrush快捷键 .....	347



# 第1章

## 走进 ZBrush 的世界





## 1.1 ZBrush 简介

作为传统的2D艺术设计师，一定经常会憧憬在3D领域里也能够发挥出自己的创造能力。但面对一个未知的世界，首先不免会遇到一个选择的难题：到底应该使用哪种工具来进行3D创作呢？如果您还在为此而烦恼的话，笔者在这里介绍的一款优秀的创作软件——ZBrush，它将会是您通往3D世界的捷径，ZBrush 2.0的启动界面如图1.1所示。

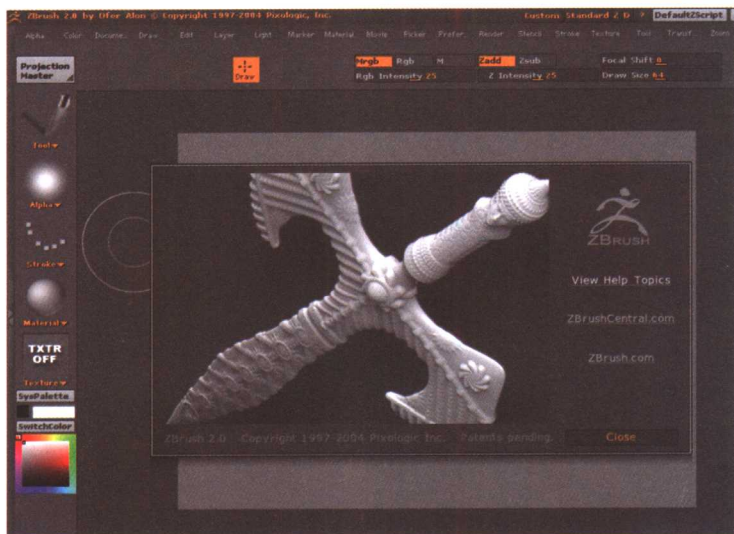


图 1.1

同样，对于已经涉足3D领域的Cger来说，ZBrush也是一款非常优秀的工具。自ZBrush 2.0发布之日起，就在CG界掀起了一场革命。到目前为止，它已是特效工作室的必备软件了，这充分体现了其应用的广泛性，也证明了其开发的宗旨：ZBrush既可以满足世界顶级特效工作室和游戏设计师的需要，又可以满足2D艺术设计师的3D创作梦想。可以说ZBrush已经成为了艺术家的新宠，如图1.2所示。



图 1.2



ZBrush 可以全面激发我们的创作灵感，帮助我们在最短的时间内创作出更多的优秀作品，如果您已经拥有了该软件，并且想要快速了解和使用它，那笔者在这里郑重向您推荐本书！

通过本书，不仅可以学到 ZBrush 与其他 3D 软件之间的异同，以及它们是如何协同工作来组成一条完整的流水线的，还可以学习到专业 CG 制作人士的宝贵经验，了解他们如何使用 ZBrush 创作出震撼人心的作品。

下面，我们来了解一下 ZBrush 是一个怎样的工具软件。

它是一个屡获殊荣的 2.5D 图像创造和处理工具。它的绘画工具，借助其独特的“Pixel”技术，能够实时应用各种笔触（包括 2D 和 3D 的效果）来绘制图像。此外，它还拥有一个大多数 3D 软件所不具备的雕塑建模工具，以及能够对图像和模型进行实时渲染着色的强劲引擎。

“Pixel”对于大多数读者来说可能是个新名词，这是 ZBrush 所独有的概念，也是一般 2D 和 3D 制作人员都不经常接触的名词。那么，Pixel 是到底什么？它有什么独到之处呢？下面我们就来简要介绍一下。

**注意** 关于 Pixel 的详细解释请参见本书第 2 章相关内容。

ZBrush 的 Pixel 可以让我们使用任何颜色、材质、纹理和深度笔刷直接在对象上进行绘制，还可以用它来制作 3D 模型上的细节。与 3D 模型相比，Pixel 物体保留了大部分的 3D 属性（除了不能变换位置），在 Pixel 物体上涂抹笔刷就如同直接在 3D 模型上进行绘制了，可以这样说，“Pixel”技术真地实现了 2D 与 3D 的完美结合，同时它的操作又非常简单直观，整个绘制过程简直就是一种享受！

除了独有的 Pixel 技术，建模也是 ZBrush 的强项之一。曾经有人评论说 ZBrush 是一个雕塑软件，确实如此，它那独特的建模流程就像是雕塑家在雕刻模型。使用它来制作令人惊讶的复杂模型已经不再是难题，虽然也有同类软件具备简单的雕刻功能，但与 ZBrush 相比，马上会黯然失色。当 ZBrush 2.0 发布后，其软件性能更是无与伦比，新版的建模流程不仅完整，操作也很流畅，这不禁让人对其强劲的多边形处理能力感到叹服。有数据表明，ZBrush 2.0 可以满足实时雕刻 800 万个多边形，这已经是其他软件所难以企及的高度，而在其下一个版本（即 2.5 版本）中，该数字提高至 2 000 万，这已经不仅是软件的突破，也是对艺术家创造力的挑战，而对于整个 CG 领域的发展，则无疑是一场革命。

在建模的同时，我们还可以对模型进行实时渲染着色——ZBrush 提供了强大的材质系统，可以帮助我们制作出各种复杂多变的效果，同时它的渲染设置也非常简洁，易于操作，可以保证创作的连续性。

作为三维软件，ZBrush 还拥有方便的 UV 工具。我们要获得一张完美的纹理贴图，首先要确保模型的 UV 映射不出问题。由于 UV 编辑的复杂性，Pixologic 团队从用户的角度



开发出了自动UV系统，通过其智能化的AUV和GUV技术，用户无需为得到一张合理的UV而费神，只需单击AUV或GUV按钮，软件就会自动计算UV，然后就可以放心地在模型上建立贴图并绘制纹理了。此时如果有UV接缝的问题，调整工作也非常简单，这对于2D艺术家无疑是最佳的选择，因为我们不必再费力的去手动拆分、组合UV了。当然，对于需要在其他软件中使用贴图的用户来说，有一个小小的遗憾——这种在ZBrush中生成AUV映射方式(GUV映射方式要好的多)并不具备良好的可识性，因此，利用这种UV所绘制的贴图也不具备编辑性。如果需要让模型的UV具备最佳的可识性，可以选择在其他3D软件中制作模型的UV(ZBrush认可所有软件生成的UV)，而对于仅使用ZBrush的用户来说，这就显得没有必要了。

最后，我们来介绍一下ZBrush 2.0版本中最耀眼的新功能——这也是大家最为关注的部分：在ZBrush中为模型计算Displacement(置换)贴图和Normal(法线)贴图。

Displacement(置换)贴图和Normal(法线)贴图就其功用来说，分别满足了影视和游戏行业的需要。到目前为止，它们已经是非常成熟的技术了，这是一种非常节约成本的方法，能在相对短的时间内取得最佳的效果，而这部分的工具设置，既可以算是雕刻流程的延续，也可以帮助我们其他3D软件和ZBrush无缝地连接起来，共同组成一条完整的生产流通线。详细内容请参见本书第3、4章。

现在，大家应该对ZBrush有了一定的了解，虽然对于艺术家而言，工具就是工具，放在第一位的永远是想象力和创造力，不过ZBrush确实是一款功能非常强大的工具，它可以成为你的好帮手，从繁琐的操作中解放出来，将更多的时间用于实验，从而创作出更多的艺术作品！

通过上面的介绍，我们已经知道了ZBrush是一个思路独特的2.5D软件工具，它兼有2D软件的简易操作和3D软件的强大功能。在接下来的章节中，我们将深入介绍它的主要功能模块，感受一下它的魅力。

## 1. ZBrush的建模模块

ZBrush最为强大的就是它的雕塑功能，它的操作过程就像是雕塑家在制作泥塑，我们可以选择任意的物体，在三维空间中反复推拉揉捏，改变它的形状，制作出自己想要的效果。例如，我们可以将一个球体雕刻成一个人的头部，或者将一个圆柱体雕刻成为一只手或大腿。

此外，我们还可以直接在模型上绘制细节，配合多点对称，制作复杂的生物体也会变得异常快捷，而这正是ZBrush一直倡导的概念——一切都基于直觉。

不过，这些功能在ZBrush 1.55B版本时就已经做到了，在2.0版本中，其雕刻功能得到了更为广泛的发展，达到了一个全新的高度，即使在其发布一年后的今天，也没有其他软件能够与之相比。无论是在操作速度还是完成的模型质量上，都会带给你一种焕然一新的