

2 DVD ROM • 附带部分案例素材、最终文件
• 所有案例视频讲解共1500分钟



建模神

3D 传奇 3D World

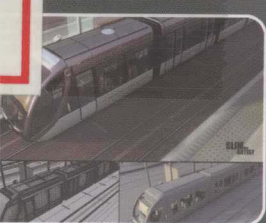
3ds max

多边形建模完美表现



刘正九
飞思数码

- 《《 书中精选14个多边形建模案例，其中包括工业造型、家具设计、生物仿真建模、人体建模、游戏角色造型与复杂的高精度影视仿真建模，学习之后您可以完全掌握多边形建模技术。
- 《《 配套光盘中提供了书中14个案例的场景文件，读者安装3ds max 2010版软件之后即可练习使用。
- 《《 配套光盘中提供了1500分钟的高清晰视频教学，包含了书中所有案例的制作过程，您可以在练习的同时观看视频教学。



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

TP391.41
L727

TP391.41
L727



模 神

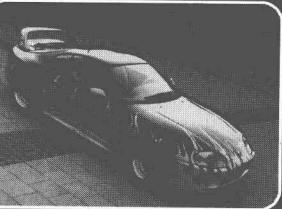
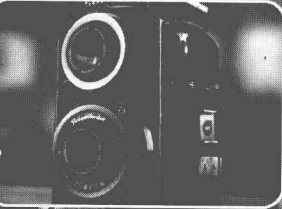
3D
传奇 3D World

3ds max

多边形建模完美表现

刘正旭
飞思数码产品研发中心

编著
监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

本书全面介绍了3ds max在多边形建模领域的完美技术，超越了Maya、Softimage等建模软件，配合ZBrush、Mudbox等工具，能够制作非常复杂的模型表面。

本书从点、线、面等基本理论开始讲起，每个小节均配有具有说服力的实例作为练习。本书中间部分讲述了多边形建模的流程和实用技术，作为基础操作向专业操作的过渡章节，作者使用了工业造型和生物造型的精华部分作为实例讲解，介绍了硬边和软边模型的建模技巧。本书理论的后一部分介绍了如何使用法线贴图技术来完成模型的表面细节，这种技术是将模型导入到ZBrush和Mudbox软件进行雕刻，然后通过法线贴图方式将雕刻的细节返回到3ds max中进行应用。本书最后的实例部分介绍了十几个建模人员最常遇到的建模类型，为了保证教学质量，我们在配套光盘中赠送了这些实例的全部视频录像以供参考。

本书是3ds max多边形建模的权威著作，一书在手，多边形建模完全掌握。在学习本书的过程中，读者朋友将会感受到轻松建模的乐趣。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

责任编辑：王树伟

特约编辑：李新承

印刷：北京东光印刷厂

装订：三河市鹏成印业有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

开本：787×1092 1/16 印张：28.5 字数：742.4千字 彩插：4

印次：2010年2月第1次印刷

印数：4 000册 定价：59.80元（含光盘2张）

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

如何向顶尖作品迈进，是每一个从事艺术领域的人都梦寐以求的事情，在3D动画行业中也不例外。由于3D动画具有计算机与艺术领域的双重特性，使得许多人不能适应，甚至非常吃力。这主要是由职能分工所引起的，最主要的原因是中国有许许多多“个体”3D动画制作者。这里的“个体”是指不超过3个人的制作群体。在“个体”制作中，制作者要面面俱到，即哪一方面都必须掌握，掌握得越多就会被越多的人认为才能越大。无论是建模、动画、材质纹理、后期合成，还是配音、输入/输出，一个广告片最好由一个人完成。事实上，3D动画行业与任何一个传统行业一样，也是一个很大的科目。像计算机专业，有计算机软件、计算机硬件之分，软件又有很多门类之分，如数据结构、操作系统等；在选择专业时，一般选择其中一个门类作为专业方向，并且在该领域中投入毕生的精力。在艺术方面也是一样，美术分为油画、国画、雕塑、工艺画等不同专业，但懂得油画和雕塑的人，不一定在油画和雕塑两方面都能成为大师，这就是行业专业化的现代特性。在3D动画领域也一样，大的分类有建模、动画和材质等，如果细分，建模则又分为产品建模、人物建模等。这两大类建模手法在应用于不同的电影领域、视频及游戏领域时，方法也会截然不同。同样一个角色，在电影制作中由于电影的大屏幕与高分辨率，制作者必须仔细地反复检查模型的细节程度；相反，在游戏领域中由于游戏机本身硬件的速度限制，不可能使用高精度的模型，如何用最少的多边形数建立与表现模型则是另一门技术。事实上，在好莱坞及一些大型制作的公司里，分工是很专业的。而国内许多公司仅仅是开始意识到这一点，并且开始有意识使3D动画师在兼顾其他方面的制作中专职于某一方面。当然，这样一来也带来不少问题，如不同分工的相互沟通、组织与管理，专业领域知识的获取与水平的进一步提高等。所以在这里建议初学者先将一门学扎实了，要么先学建模，要么先学材质制作。

也许读者有这样的发现，即使有了庞大的模型库，当遇到实际工作中的问题时，还是要自己进行建模。有时候贴图或许还能在光盘堆里找到一两个合适的，但是要找到一个合适的模型实在是困难得多。

这本书的内容只关于建模，和三维动画其他部分的关系不大。如果你对学习三维动画的建模有兴趣，那么请从本书开始；如果你只对建模之外的三维动画感兴趣，那么可能很遗憾，你有可能在本书中找不到所需要的东西。

本书作者来自从业十多年的3ds max建模团队，加上作者精心的选例，本书无疑是一本重量级的建模巨作，目的是为造型设计师量身打造一套成熟且完整的建模解决方案。本书由浅到深地通过十几个具有针对性的模型实例，详细讲解了用3ds max 2010软件制作工业造型的各种高级技术。学习的最终结果就是：使用强大的3ds max建模工具进行快速、精确

的模型制作，为最终进行产品级渲染奠定良好的基础。在模型塑造和线面布局切割方面，作者提供了该方面的全部秘诀和经验，解决了读者对于复杂建模的所有问题。

在本书配套光盘中，除了提供书中十几个实例的全部视频录像和所有场景模型以外，还赠送了所有实例的过程模型供读者参考学习。另外，光盘资料配合书中的详细操作步骤，能使学习效率倍增，使读者一览大师的全部建模过程和技巧。

编 著 者

 联系方式

咨询电话：（010）88254160 88254161-67

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

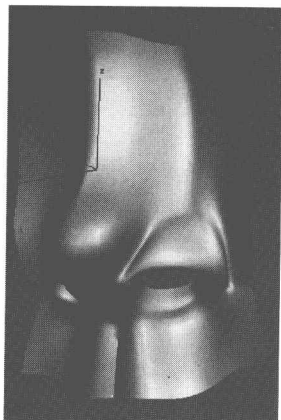
第1章 Poly建模工具解决方案.....1

- 1.1 Poly面板2
- 1.2 Selection.....2
- 1.3 Soft Selection3
- 1.4 Edit Vertices5
- 1.5 Edit Edges7
- 1.6 Edit Borders9
- 1.7 Edit Polygons10
- 1.8 Edit Geometry12
- 1.9 Vertex Properties14
- 1.10 Polygon: Material IDs.....15
- 1.11 Polygon: Smoothing Groups15
- 1.12 Subdivision Surface15
- 1.13 Subdivision Displacement16
- 1.14 Paint Deformation.....17
- 1.15 本章小结.....18



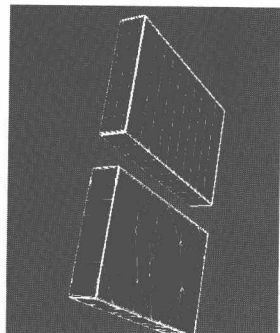
第2章 多边形建模基础19

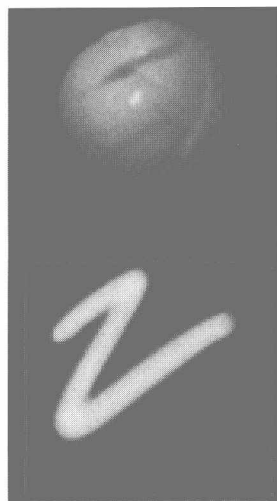
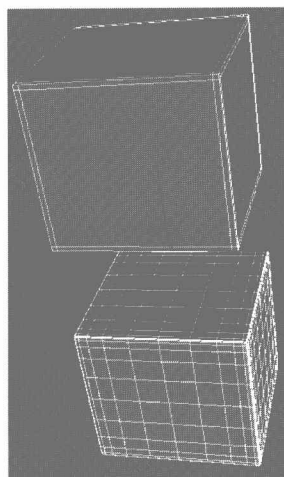
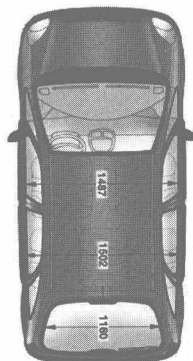
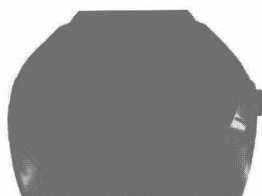
- 2.1 边的拖动复制.....20
- 2.2 边缘线的拖动复制.....21
- 2.3 面的拖动复制.....22
- 2.4 元素的拖动复制.....23
- 2.5 点的拖动复制.....23
- 2.6 约束命令及其他命令的使用.....31
- 2.7 本章小结.....32



第3章 修改器.....33

- 3.1 修改器应用实例.....34
- 3.2 常用修改器简介.....36
 - 3.2.1 Displace36
 - 3.2.2 Lattice36
 - 3.2.3 Noise.....36
 - 3.2.4 Optimize37





3.2.5 Shell	37
3.2.6 Symmetry	38
3.2.7 TurboSmooth和MeshSmooth修改器	39
3.3 本章小结	42

第4章 建模前的准备工作.....43

4.1 选择并编辑参考图	44
4.2 创建面片	45
4.3 指定贴图	46
4.4 本章小结	49

第5章 建模基础及常见建模方法.....51

5.1 建模基础	52
5.2 模型细分实例	53
5.3 约束细分实例	56
5.4 开放区域细分实例	58
5.5 三角面建模	64
5.6 五边形建模	67
5.7 键盘建模	70
5.7.1 制作面板模型	70
5.7.2 制作按钮模型	73
5.8 本章小结	76

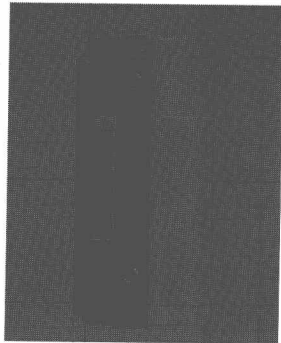
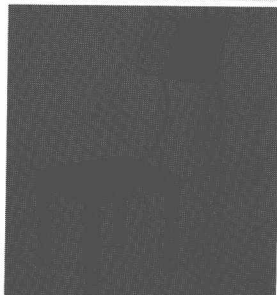
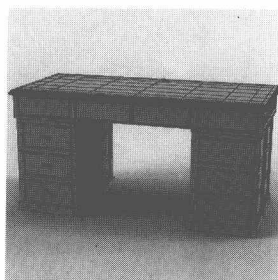
第6章 建模程序ZBrush和Mudbox.....77

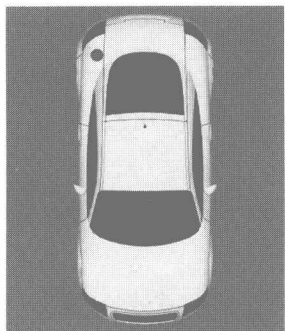
6.1 初识ZBrush和Mudbox	78
6.2 ZBrush的简单应用	80
6.3 ZBrush中的遮罩操作	86
6.4 Mudbox的简单应用	88
6.5 本章小结	92

第7章 制作桌子模型.....93

7.1 制作书桌模型	94
7.1.1 侧边柜的制作	95

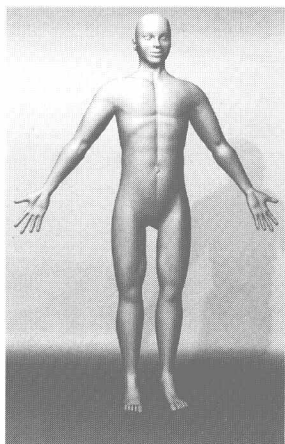
7.1.2 上层抽屉的制作	98
7.1.3 抽屉把手的制作	101
7.1.4 桌面的制作	103
7.2 制作台灯圆桌模型	104
7.2.1 桌面和台灯的制作	105
7.2.2 桌子支架的制作	112
7.3 本章小结	113
第8章 椅子建模	115
8.1 制作座椅模型	116
8.1.1 靠背的制作	117
8.1.2 坐垫的制作	123
8.1.3 椅座的制作	125
8.2 户外躺椅建模	127
8.2.1 躺椅的制作	128
8.2.2 凳子的制作	130
8.3 制作餐椅模型	131
8.3.1 制作餐椅1模型	132
8.3.2 制作餐椅2模型	136
8.3.3 制作餐椅3模型	141
8.4 本章小结	144
第9章 索尼T300	145
9.1 整体模型的制作	147
9.2 细节的制作	154
9.3 本章小结	162
第10章 手表	163
10.1 表壳的制作	165
10.2 表盘和指针的制作	167
10.3 手表把的制作	171
10.4 齿轮的制作	173
10.5 发条轴的制作	178
10.6 表链的制作	180
10.7 本章小结	182





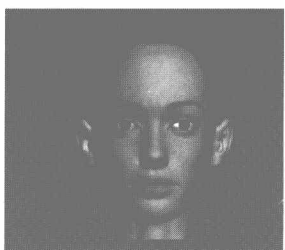
第11章 汽车的制作.....183

- 11.1 车头的制作.....185
- 11.2 车顶和车门的制作.....190
- 11.3 车尾的制作.....192
- 11.4 车轮的制作.....194
- 11.5 本章小结.....198



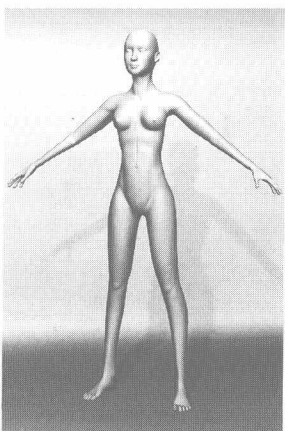
第12章 制作男性人体.....199

- 12.1 头部基本结构的制作.....201
- 12.2 头部细节的制作.....206
- 12.3 耳朵的制作.....210
- 12.4 身体的制作.....217
- 12.5 手的制作.....222
- 12.6 脚的制作.....230
- 12.7 合并模型.....233
- 12.8 本章小结.....234



第13章 制作女性模型.....235

- 13.1 制作头部.....237
 - 13.1.1 眼睛的建模.....237
 - 13.1.2 鼻子的制作.....240
 - 13.1.3 嘴巴的制作.....242
 - 13.1.4 耳朵的制作.....245
 - 13.1.5 耳朵的合并.....255
- 13.2 身体部分的制作.....256
 - 13.2.1 身体和四肢的制作.....256
 - 13.2.2 胸部的制作.....258
- 13.3 手和脚的制作.....259
 - 13.3.1 手的制作.....260
 - 13.3.2 脚的制作.....266
- 13.4 本章小结.....269



第14章 制作恐怖野兽模型.....271

- 14.1 制作整体形态.....272
- 14.2 制作头部模型.....282
 - 14.2.1 制作犄角.....282
 - 14.2.2 制作耳朵和牙齿.....289
- 14.3 细化身体.....299
- 14.4 制作爪子.....307
- 14.5 制作尖刺.....315
- 14.6 本章小结.....318

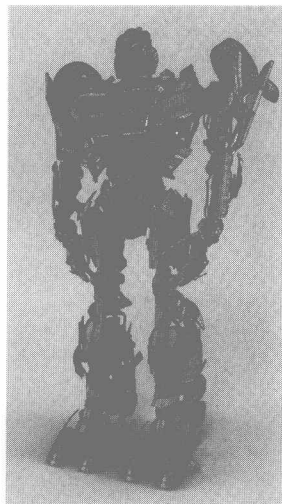
第15章 制作妖怪模型.....319

- 15.1 制作头部模型.....320
- 15.2 制作身体及四肢模型.....333
- 15.3 制作翅膀模型.....348
- 15.4 细化身体模型.....352
- 15.5 本章小结.....358

第16章 制作狗模型.....359

- 16.1 制作身体模型.....361
- 16.2 制作头部和四肢模型.....365
- 16.3 制作尾巴和爪子模型.....370
- 16.4 制作五官模型.....376
 - 16.4.1 制作耳朵模型.....376
 - 16.4.2 制作眼睛模型.....379
 - 16.4.3 制作鼻子模型.....381
 - 16.4.4 制作嘴巴模型.....383
- 16.5 调整姿势.....385
 - 16.5.1 调整腿部姿势.....385
 - 16.5.2 修改耳朵状态.....386
 - 16.5.3 修改嘴巴模型.....388
 - 16.5.4 制作舌头模型.....391
 - 16.5.5 制作牙齿模型.....392
- 16.6 雕刻纹理.....393
- 16.7 本章小结.....394





第17章 汽车人建模	395
17.1 制作头盔模型	397
17.1.1 制作头盔上部分模型	397
17.1.2 制作头盔下部分模型	415
17.2 制作头部模型	420
17.2.1 制作鼻子模型	420
17.2.2 制作眼睛模型	425
17.2.3 制作嘴巴模型	428
17.2.4 制作牙齿和下巴模型	431
17.3 制作轮胎模型	441
17.4 本章小结	445

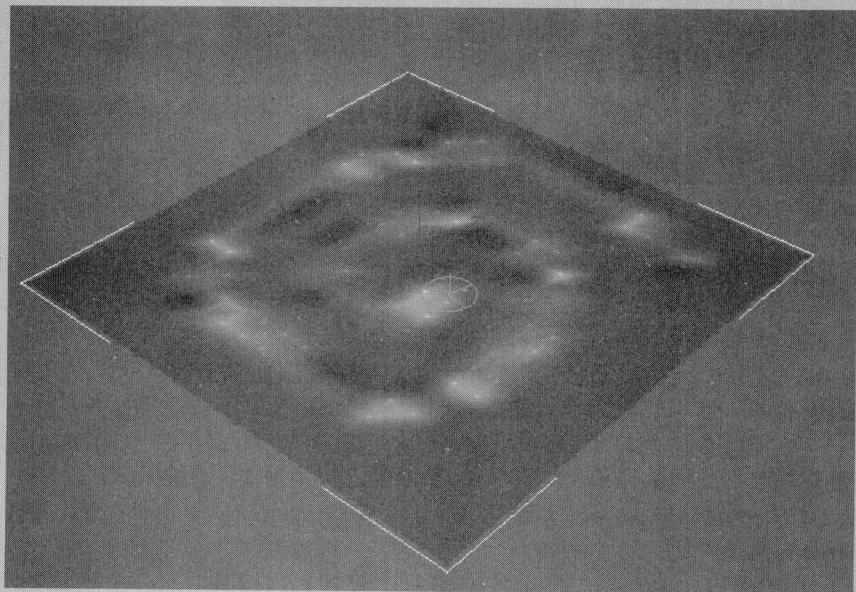
第1章

Poly建模工具解决方案

为了将所设计的角色真实的制作出来，对软件的学习是必要的，在对软件有了一定的了解之后，创作才能如虎添翼。在这里提醒大家：不要把精力放在对软件操作的深入研究上，因为决定作品水平的是艺术修养。

在3ds max R4版本中增加的 Poly建模，从概念上讲要比Mesh建模更深入一些，它提供了比Mesh建模更细致的多边形编辑功能。之后，3ds max每个版本的升级都对 Poly功能有所加强，直到现在的3ds max 2010版本。Poly建模在3ds max 2010中已经相当成熟，可以说用它来制作人体简直是小菜一碟。

本章内容对所有学习3ds max Poly建模的人都大有用处，但比较枯燥。大家可以先大概浏览本章，然后在实战部分的学习中回顾本章内容，相信一定会达到事半功倍的效果。



1.1 | Poly面板

3D WORLD

对几何体使用了Convert to Editable Poly修改命令后,单击按钮,可以看到Editable Poly面板大致分为6个部分:Selection(选择)、Soft Selection(软选择)、Edit Geometry(编辑几何体)、Subdivision Surface(细分曲面)、Subdivision Displacement(细分置换)和Paint Deformation(变形画笔),如图1-1所示。

Note

3D WORLD

当选择不同的子物体级后,Editable Poly面板都会添加与之相应的编辑卷展栏,在后面的部分将进行讲解。

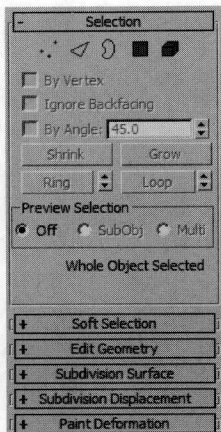


图1-1

1.2 | Selection

3D WORLD

Selection卷展栏提供了对几何体各子物体级的选择功能,位于顶端的5个按钮分别对应了几何体的5个子物体级: Vertex(顶点)、 Edge(边线)、 Border(边界)、 Poly(多边形)和 Element(元素)。当按钮显示为黄色时表示该级别被激活,如图1-2所示。再次单击将退出该级别,也可以使用键盘上的数字键1~5来实现各子物体级之间的切换。

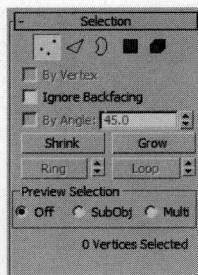


图1-2

Note

3D WORLD

小键盘中的数字键无效。

By Vertex (通过顶点选择): 该复选框的功能只能在顶点以外的4个子物体级中使用。以Poly子物体级为例,当勾选此复选框后,在几何体上单击点所在的位置,则与该点相邻的所有面都会被选择,在其他子物体级中的效果也一样。

Ignore Backfacing (忽略背面): 该功能很容易理解,也很实用,就是只选择法线方向对着视图的子物体。该功能在制作复杂模型时经常用到。

By Angle (通过角度选择): 只在Poly子物体级下有效,通过面之间的角度来选择相邻的面。在该复选框后面的微调框中输入数值,可以控制角度的阈值范围。

Shrink (简化选择) 和 Grow (扩增选择): 分别为缩小和扩大选择范围。图1-3所示为Shrink和Grow的效果对比。

Ring (平行选择) 和 Loop (纵向选择): 只在Edge和Border子物体级下有效。当选择了一段边线后,单击按钮可以选择与所选边线平行的边线,单击

Loop 按钮可以选择与所选边线纵向相连的边线。图1-4所示为Ring和Loop的效果对比。

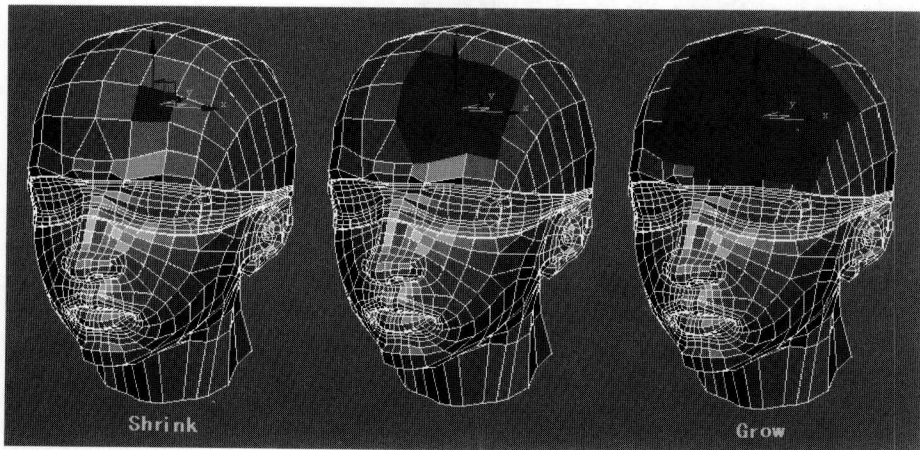


图1-3

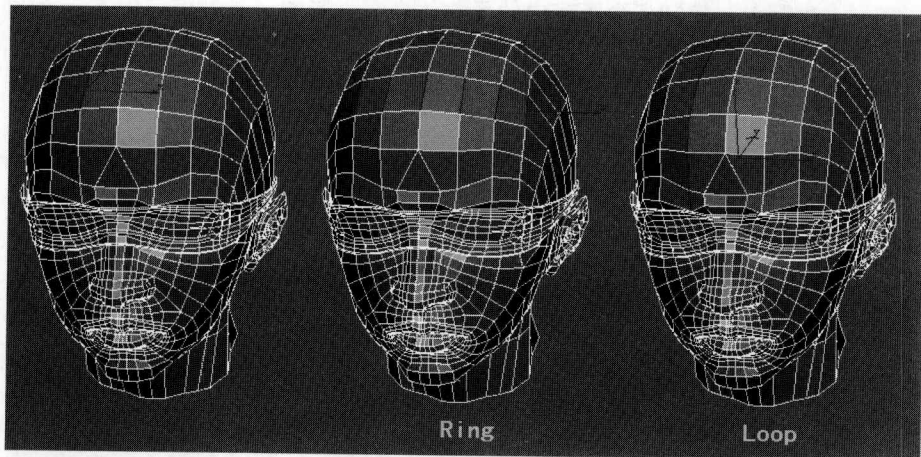


图1-4

位于Selection卷展栏最下面的是当前选择状态的有关信息，例如，提示用户当前有多少个点被选择。

另外，结合【Ctrl】键和【Ctrl+Shift】组合键可以实现各子物体级之间的切换选择，由于比较简单，大家可以自行体验它的用法，在这里就不再赘述。

1.3 | Soft Selection

3D WORLD

软选择功能可以使对子物体进行的移动、旋转、缩放等修改，也同样影响到其周围的子物体，如图1-5所示为开启Soft Selection功能的效果。在制作模型时，软选择功能可以用来修整模型的大致形状，是比较有用的功能。

Soft Selection卷展栏大致分为对子物体的软选择和Paint Soft Selection（画笔软选择）两部分。当勾选了Use Soft Selection（使用软选择）复选框后，此功能即被开启，如图1-6所示。

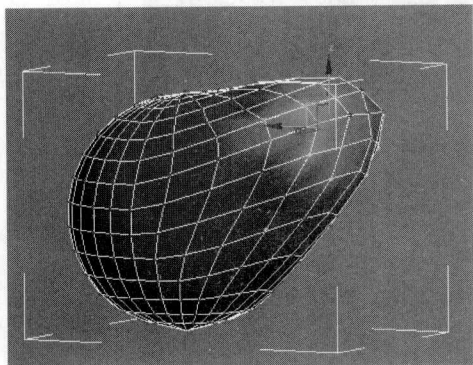


图1-5

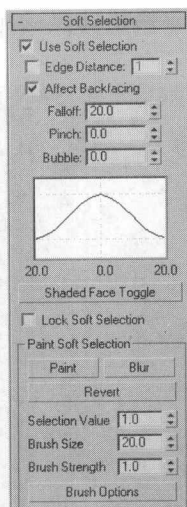


图1-6

Edge Distance (边距)：控制多少距离内的子物体会受到影响。其数值可以在后面的微调框中输入。

Affect Backfacing (影响背面)：控制作用力是否影响物体背面。系统默认其为被勾选状态。

Falloff (衰减)、**Pinch**和**Bubble**：控制衰减范围的形态。其中，Falloff用于控制衰减的范围，Pinch和Bubble用于控制衰减范围的局部效果。其参数可以通过输入数值调节，也可以使用微调按钮调节。调节效果可以在图形框中看到，如图1-7所示为Soft Selection图形框和工作视图的对比效果。

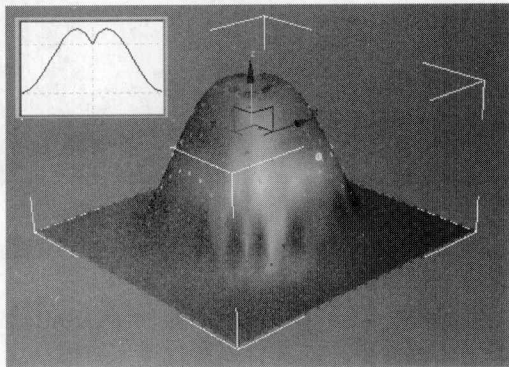
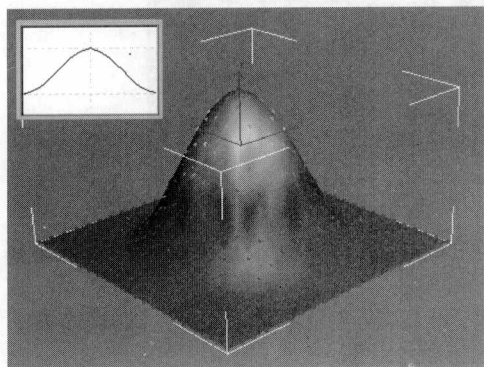


图1-7

Shaded Face Toggle (面着色开关)：单击该按钮，视图中的面将显示为被着色的效果，再次单击则关闭。

Lock Soft Selection (锁定软选择)：可以对调节好的参数进行锁定。

下方的区域为**Paint Soft Selection (画笔软选择)**，该功能非常实用。单击 **Paint** 按钮，就可以使用这个功能在物体上进行任意选取的绘制了，如图1-8所示。

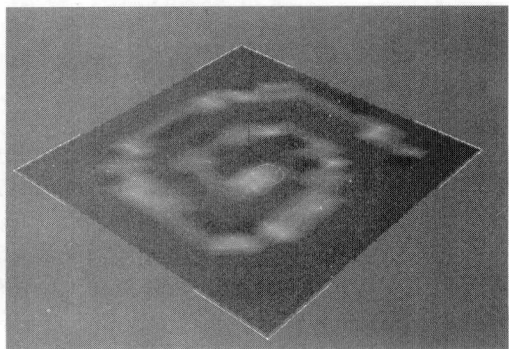


图1-8

Blur (模糊): 对选取的衰减进行柔化处理。

Revert (重置): 删除选区。

Selection Value (选择重力): 设置画笔的最大重力是多少, 默认值为1.0。

Brush Size (笔刷大小): 顾名思义, 这里就不细说了。

Brush Strength (笔刷力度): 类似Photoshop中笔刷的透明度控制, 是重复使用笔刷才能达到的Selection Value所设的强度。

Brush Options (笔刷选项): 对笔刷的进一步控制。

1.4 | Edit Vertices

3D WORLD

当选择Vertex子物体级后, Edit Vertices 卷展栏才会出现, 主要提供了针对顶点的编辑功能, 如图1-9所示。

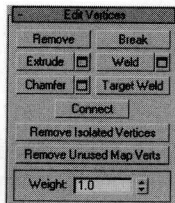


图1-9

Remove (移除): 这个功能不同于使用【Delete】键进行的删除, 它可以在移除顶点的同时保留顶点所在的面。如图1-10所示为使用【Delete】键和【Remove】按钮的效果对比。

Note

3D WORLD

当顶点被移除时, 所有和该顶点相连的边线也会被移除。

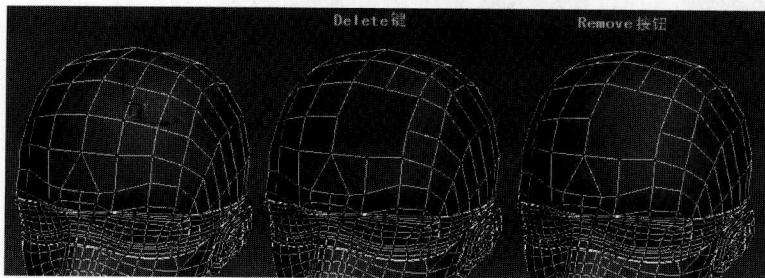


图1-10

Break (打断): 选择一个顶点, 然后单击 **Break** 按钮, 则移动顶点即可看到顶点已经被打断了。图1-11所示为顶点被打断后的效果。

Extrude (挤压): 有两种操作方式, 一种是先选择要挤压的顶点, 然后单击 **Extrude** 按钮, 再在视图上单击顶点并拖动鼠标 (左右拖动可以控制挤压根部的范围, 上下拖动可以控制顶点被挤压后的高度)。图1-12所示为顶点的挤压效果。

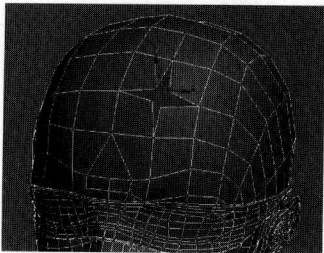


图1-11

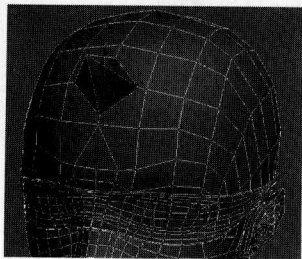


图1-12

Note

3D WORLD

可以同时选择多个顶点一起挤压。

另一种方式是单击【Extrude】按钮旁边的  按钮，在弹出的“Extrude Vertices”对话框中进行调节，如图1-13所示。

Chamfer（切角）：相当于挤压时只左右移动鼠标将点分解的效果，如图1-14所示。其使用方法和Extrude类似，这里就不再赘述。

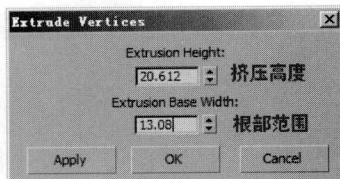


图1-13

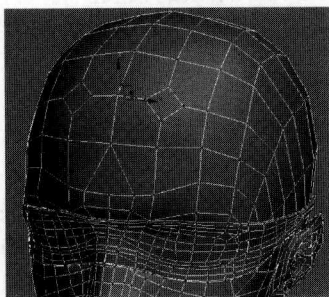


图1-14

Weld（焊接）：可以把多个在规定范围内的顶点合并成一个顶点。单击【Weld】按钮旁边的  按钮，可以在相应对话框中设定范围，效果如图1-15所示。

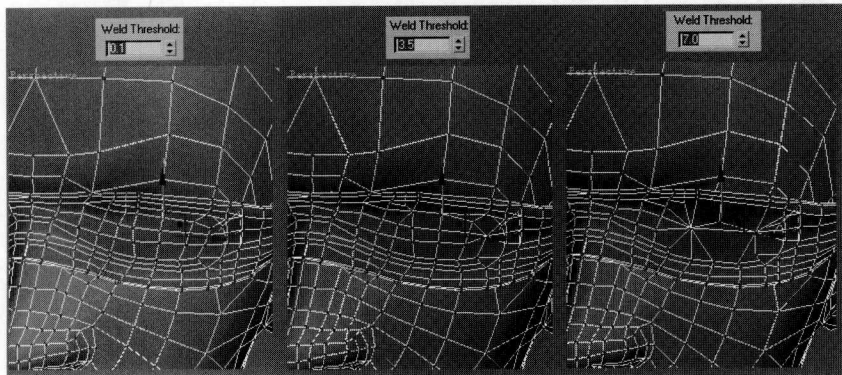


图1-15

Target Weld（目标焊接）：单击 **Target Weld** 按钮，然后在视图中把一个顶点拖动到另一个顶点，即可把两个顶点合并，如图1-16所示。

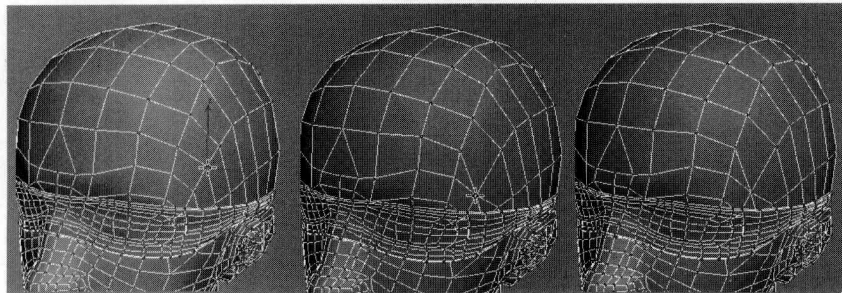


图1-16

Note

3D WORLD

在两个顶点之间必须有一条边线才能合并。