

Alias DesignStudio 工业设计

闫婴红 编著

北大宏博 改编

北京大学出版社

内 容 简 介

Alias DesignStudio 是一套相当专业的工业设计软件,在外观设计、动画、雕塑、室内设计、建筑设计等领域一直处于领先地位,成为众多设计师辅助设计工具的首选。本书作者使用此软件已有十余年,并在不断使用的过程中积累了丰富的使用经验和心得。为了便于广大设计人员、设计爱好者更好地利用这一设计工具软件,作者特将这些经验和心得汇集成册,编写成此书。本书分为基本工具篇、模型篇、渲染篇和动画篇,详细介绍了 Alias DesignStudio 每个命令的目的、执行步骤以及子菜单所包含的参数功能,收集了许多独门的使用技巧,并辅以大量图片和范例,便于读者理解,是一本难得的图形设计制作参考书。

著作权登记号:图字 01-2001-0715

本书繁体字版名为《Alias Design Studio 工业设计专书》,由文魁信息股份有限公司出版,版权属闫婴红所有,本书简体字中文版由文魁信息股份有限公司授权,北京大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

图书在版编目(CIP)数据

Alias DesignStudio 工业设计/闫婴红编著;北大宏博改编. —北京:北京大学出版社,2001.7

ISBN 7-301-05093-3

I. A... II. ①闫...②北... III. 工业设计:计算机辅助设计—应用软件, Alias DesignStudio IV. TB47

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 046357 号

书 名: Alias DesignStudio 工业设计

著作责任者: 闫婴红

改 编 者: 北大宏博

责 任 编 辑: 邓小君

标 准 书 号: ISBN 7-301-05093-3/TP·0554

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 62765127 编辑室 62765126

电 子 信 箱: wdzh@mail.263.net.cn

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 河北省滦县印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 39.375 印张 1227 千字

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 59.00 元

前言

“电脑辅助设计”这个名词已经为广大从事设计的工作者所熟悉，无需多说，大家都认识到未来设计工作的发展几乎与电脑软件密不可分，它将取代传统的笔画，成为设计师的主要合作伙伴。

所谓“工欲善其事，必先利其器”，在瞬息变化的软件行业中，天天都有推陈出新的软件产品，有些软件在激烈的竞争中被早早淘汰了，而那些功能强大的软件则能够延续下来。本书所撰写的 DesignStudio 是 Alias | Wavefront 公司的力作，目前已进入了 9.5 版，并以每年推出一个更新本版的速度持续服务于广大用户。早期由于 PC 运行效率不佳，无法充分显示 DesignStudio 的高绘图水准，所以仅在 Silicon Graphic Inc. (SGI) 生产的 Indigo 系列工作站上使用（也曾发行在 IBM 工作站上运行的版本），专门从事产品造型设计和好莱坞电脑的高级特效制作。由于现在 PC 运行效率的不断提高，所以 DesignStudio V8.0 也有了 PC 版本，使得一般用户也可以使用它来从事图形设计和处理。

虽然 DesignStudio 在高级绘图上享誉盛名，但是使用技术始终是局限在少数绘图人员手中，导致这种情况的原因有很多，也与该软件昂贵的价格有关。当然啦！一分价钱一分货，在加拿大总部有数百位工程师埋头苦干努力撰写该软件的程序代码，这些劳动成果自然反映在定价上了。但是，在软件进入 PC 市场后，我们可以看出 DesignStudio 在售价上做了很大的调整，几乎与市场上 3D 绘图软件相当，这种高档次、低价位的软件将使广大用户疯狂地迷恋上它。然而，美中不足的是，该软件仅以英文版发行，所以在语言方面的局限性仍会阻碍该软件的发展。基于“独乐乐，不若众乐乐”的心情，我将多年积累的教学资料 and 实际绘图心得整理出来并撰写出了本书，期望能同众多绘图爱好者一起深入钻研“电脑辅助设计”的领域，共同提高设计制图的品质和效果。

作者

目 录

第 1 章 DesignStudio 简介	1
1.1 软件简介	2
1.1.1 安装要求	3
1.1.2 DesignStudio 操作环境	4
1.2 如何阅读本书	5
1.2.1 习惯用语与表示法	5
1.2.2 章节编排	7
第 2 章 基本工具篇	9
2.1 File	10
2.1.1 New	10
2.1.2 Open	15
2.1.3 Save / Save as	17
2.1.4 Import	18
2.1.5 Export	26
2.1.6 Output	35
2.1.7 Show	39
2.1.8 Edit SDL	47
2.1.9 Exit	47
2.2 Edit	48
2.2.1 Undo	49
2.2.2 Cut/Copy/Paste	49
2.2.3 Keyframe	50
2.2.4 Duplicate	57
2.2.5 Ungroup	63
2.2.6 Group	65
2.2.7 Zero transforms	66
2.3 Delete	67
2.3.1 Del active	67

2.3.2	Del constr history	68
2.3.3	Del guidelines	69
2.3.4	Del channels	70
2.3.5	Del static actions	72
2.3.6	Del image planes	73
2.3.7	Del windows	73
2.3.8	Del null nodes	75
2.3.9	Del all objects	76
2.3.10	Del all	76
2.4	Layouts	77
2.4.1	All windows	77
2.4.2	Perspective/Front/Right/Top	79
2.4.3	New window	79
2.4.4	New camera	80
2.4.5	Display	80
2.4.6	Reopen	81
2.4.7	User windows	82
2.5	ObjectDisplay	83
2.5.1	Control	83
2.5.2	Visible	85
2.5.3	Invisible	86
2.5.4	Template	87
2.5.5	Line style	88
2.5.6	Quick wire	89
2.5.7	Simple display	90
2.5.8	Bounding box	91
2.6	DisplayTgls	92
2.6.1	Window Toggles	93
2.6.2	Render Toggles	95
2.6.3	Object Toggles	96
2.6.4	Shade	99
2.6.5	Model	102
2.6.6	Smooth	103



2.6.7	Pivots	104
2.6.8	Guidelines	105
2.7	Layers	106
2.7.1	New	106
2.7.2	Select	107
2.7.3	Set State	109
2.7.4	Delete	111
2.7.5	Visibility	112
2.7.6	Symmetry	113
2.7.7	Playback	114
2.7.8	Set creation layer	115
2.7.9	Assign to layer	115
2.7.10	Undo assign	116
2.7.11	Tgl layers	116
2.7.12	Tgl layers Bar	117
2.7.13	Tgl Name/Number	117
2.7.14	Layer Stats	118
2.7.15	Layer Bar	121
2.8	Windows	122
2.8.1	Palette	123
2.8.2	Shelves	123
2.8.3	Information window	127
2.8.4	SBD	130
2.8.5	Compress SBD	132
2.8.6	Expand SBD	133
2.9	Cameras	134
2.9.1	World Move camera	134
2.9.2	Local Move Camera	139
2.9.3	Zoom	141
2.9.4	Look at	141
2.9.5	Previous	142
2.9.6	Reset view	143
2.9.7	Clone	143



2.9.8	Adjusting clipping plane.....	144
2.9.9	Match perspective.....	145
2.10	Preferences.....	146
2.10.1	Short/Long menus.....	146
2.10.2	Tgl single hotkeys mode.....	147
2.10.3	Performance options.....	147
2.10.4	Interface.....	150
2.10.5	User Options.....	165
2.10.6	Construction options.....	171
2.11	Help.....	177
2.11.1	On-line Docs.....	178
2.11.2	Find function.....	178
2.11.3	Help on function.....	178
2.11.4	About Alias.....	179
2.11.5	Show modifier keys.....	179
第 3 章	模型篇	181
3.1	Pick.....	182
3.1.1	Nothing.....	182
3.1.2	Object.....	182
3.1.3	Component.....	184
3.1.4	Template.....	186
3.1.5	Edit point.....	186
3.1.6	Point types.....	187
3.1.7	Object types.....	188
3.2	Xform.....	190
3.2.1	Move.....	190
3.2.2	Rotate.....	191
3.2.3	Scale.....	192
3.2.4	Nop Scale.....	193
3.2.5	Modify.....	194
3.2.6	Local.....	200
3.2.7	Drag keypoints.....	202
3.3	Creating Curves.....	203



3.3.1	New Curves.....	203
3.3.2	Curves.....	206
3.3.3	Lines(Tangent).....	209
3.3.4	Lines.....	211
3.3.5	Line-arc.....	213
3.3.6	Arcs.....	214
3.3.7	Ellipse.....	217
3.4	Editing Curves.....	219
3.4.1	Modify.....	219
3.4.2	Create.....	223
3.4.3	Project tangent.....	232
3.4.4	Cut, Join.....	234
3.4.5	Rebuild curve.....	237
3.4.6	Curve precision.....	237
3.5	Creating Objects.....	238
3.5.1	Text.....	239
3.5.2	Primitives.....	241
3.6	Editing Objects.....	249
3.6.1	Attach.....	249
3.6.2	Smooth.....	253
3.6.3	Offset.....	255
3.6.4	Extend.....	260
3.6.5	Insert.....	262
3.6.6	Close.....	263
3.6.7	Fit b-spline.....	264
3.6.8	Reverse direction.....	267
3.6.9	Comment.....	270
3.6.10	Patch precision.....	271
3.6.11	Hull precision.....	272
3.6.12	Multi-lister edit.....	273
3.6.13	Query edit.....	273
3.7	Creating Surfaces.....	275
3.7.1	Set planar.....	275



3.7.2	Revolve	277
3.7.3	Skin	280
3.7.4	Swept surfaces	284
3.7.5	Boundary surfaces.....	296
3.7.6	Fillet surfaces	304
3.8	Editing Surfaces	316
3.8.1	Create curves on surface	316
3.8.2	Trim	323
3.8.3	Projection vector.....	328
3.8.4	Define world pattern	329
3.8.5	Stitch	332
3.8.6	Shells.....	335
3.8.7	Rebuild surface	336
3.9	Grids	338
3.9.1	Point.....	339
3.9.2	Vector.....	340
3.9.3	Plane.....	341
3.9.4	Set const plane	346
3.9.5	Tgl const plane.....	346
3.9.6	Grids.....	347
第 4 章	渲染篇	351
4.1	Multi-lister.....	352
4.1.1	List all	352
4.1.2	Picked.....	352
4.1.3	Shaders.....	353
4.1.4	Lights	353
4.1.5	Glow.....	353
4.2	Multi-lister ³ menu	353
4.2.1	File	353
4.2.2	Edit.....	356
4.2.3	List	362
4.2.4	Delete	365
4.2.5	Shading	368



4.3 Environment.....	374
4.3.1 Background.....	374
4.3.2 Fog.....	375
4.3.3 ShaderGlow.....	379
4.3.4 Photo Effects.....	386
4.3.5 Master Lighting Control.....	387
4.4 Shading.....	388
4.4.1 Shader Common Parameters.....	389
4.4.2 Lambert Shading Parameters.....	391
4.4.3 Phong Shading Parameters.....	391
4.4.4 Blinn Shading Parameters.....	394
4.4.5 Special Effects.....	395
4.4.6 Glow.....	398
4.4.7 Raytracer Parameters.....	399
4.4.8 Hidden Line Rendering Parameters.....	402
4.5 Lights.....	403
4.5.1 Light Common Setting.....	403
4.5.2 Light Individual Setting.....	423
4.5.3 Add Lights.....	432
4.6 Texture.....	438
4.6.1 Texture Placement Window.....	438
4.6.2 Texture Common Parameters.....	443
4.6.3 Texture Individual Setting.....	447
4.6.4 Environment Parameters.....	478
4.6.5 Solid Common Parameters.....	496
4.6.6 Solid Individual Parameters.....	499
4.7 Color Setting Windows.....	522
4.8 Rendering Setting.....	524
4.8.1 Light links.....	524
4.8.2 Cameras.....	527
4.8.3 Render stats.....	543
4.8.4 Globals.....	547
4.9 Rendering Modes.....	561



4.9.1 Quick render	561
4.9.2 Render	565
4.9.3 Show render	569
4.9.4 Abort render	570
4.9.5 Modeler wire	571
第5章 动画篇	573
5.1 Basic Animation	574
5.1.1 Set keyframe	574
5.1.2 Auto keyframe	578
5.1.3 Playback	579
5.1.4 Playback option	579
5.1.5 Param control	584
5.1.6 Tgl time slider	589
5.1.7 Turntable	590
5.1.8 Fcheck	592
5.1.9 Set motion	594
5.1.10 View	597
5.1.11 Autofly	597
5.2 Action Windows Menu	599
5.2.1 Item Name	600
5.2.2 Window Menu	602



第

1

章

DesignStudio 简介

1.1 软件简介

DesignStudio 是一套相当专业的工业设计与模拟动画的软件，由加拿大 Alias | Wavefront 公司开发。早期，该软件必须在高性能的计算机上才能运行，例如 SGI 的系列计算机。而在个人计算机的运行性能逐渐提高的状态下，在 DesignStudio 8.5 也正式发行 NT 版本，让 DesignStudio 软件跨入了另一个新的纪元。

DesignStudio 软件在工业设计、动画、雕塑、室内设计、建筑设计等领域，居于领导地位已经十余年了，在这期间，DesignStudio 软件经过许多大的变革，例如线性改变，从 B-spline 到当前的 NURBS(Non-uniform rational B-spline)；界面的改变，从文字界面变成图标界面等，都是为了让该软件不在激烈竞争中丧失优势。在这段期间，只要 DesignStudio 增加新功能时，都会在 Hollywood 的发表中震撼大众，这些特效都是因为该软件设计小组在幕后日夜不停的努力，造就了该软件在市场上的不可取代性。

在工程设计上，它擅长表达概念阶段的造型设计，让设计者能够快速地将构想的草图，以逼真的图像清楚呈现在眼前。另外，DesignStudio 是一套以曲面模型(Surface Model)为基础的 software，用户在设计的过程中，不必局限于传统实体模型(Solid Model)在参考面的设置(Datum Definition)，在拘束条件(Constraint)的限制下绘制模型。让用户的创意造型随着意念走，轻松地利用计算机模型发挥出个人创意。过去应用 DesignStudio 软件开发产品的案例很多，例如 Apple 的笔记本电脑、Sony 的随身听、福斯的汽车设计等，而在国外以造型闻名的美国 Art Center(艺术学院)，更以 DesignStudio 作为发挥创意的标准工具！

在模拟动画上，也有很多优秀作品，例如电影《无底洞》、《魔鬼终结者》、《侏罗纪公园》、《玩具总动员》以及最近的《虫虫危机》等，均为其代表作品。

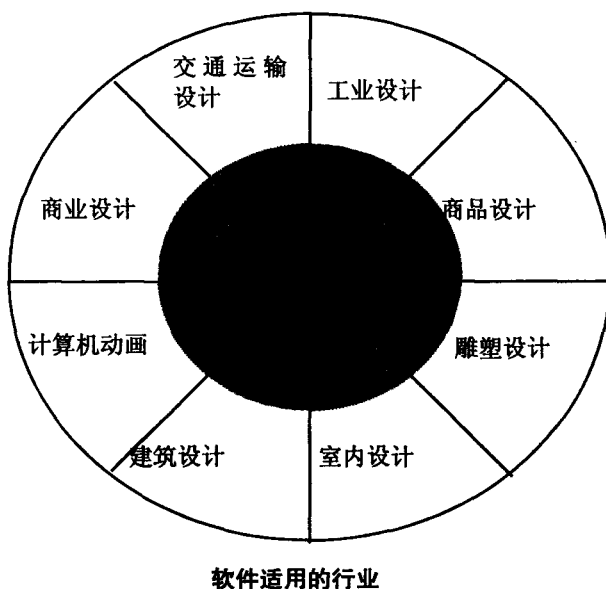
以往，DesignStudio 软件仅能在 SGI(Silicon Graphics)这类工作站(Workstation)等级的硬件上运行，主要是该硬件在性能上可以完全发挥软件功能。近年来，个人计算机(Personal Computer, PC)的整体运算能力呈几何级数增加，各种硬件性能逐渐符合 DesignStudio 软件的要求，所以从 DesignStudio 8.5 版之后，也开发出了在个人计算机上运行的程序，让广大消费者可以在熟悉的操作系统上运行超高功能的应用软件。

目前为止，DesignStudio 已经更新到 9.5 版，所包含的命令更加充实。也正是由于该软件功能强大，在每次打开命令时，繁多的子选项功能“吓跑”了用户，让许多有志之士望软件兴叹，而且所有命令和说明均以英文显示，用户难以看懂，还有数千页的原版操作说明。所以，为了让各行各业的用户都能够操作这套软件，特编写本书。本书内容主要参照原操作手册的要点及个人数年来的心得，将每个命令详细说明，并尽量以图文方式表达，期望能成为初学者进入计算机绘图领域的敲门砖，也可作为高手的参考工具书籍，以增加其绘图能力。

由于 DesignStudio 软件可以快速、准确地将设计概念呈现出来，所以在操作设计上，



也尽量化繁为简，让用户可以循序渐进地使用及驾驭它，接下来，就让我们随着本书的引导，进入 DesignStudio 奇妙的虚拟世界吧！



1.1.1 安装要求

硬件要求

- ❖ SGI 工作站(操作系统为 Unix 系统)
- ❖ PC 机
 - Pentium 200 中央处理器
 - 200MB 的硬盘安装空间，启动时需有 60MB 缓存空间
 - 128MB 内存
 - CD-ROM 光驱
 - 高性能的显卡(最好支持 OpenGL)
 - 具有硬盘加速卡
 - 三键式鼠标
 - Alias | Wavefront 硬盘锁



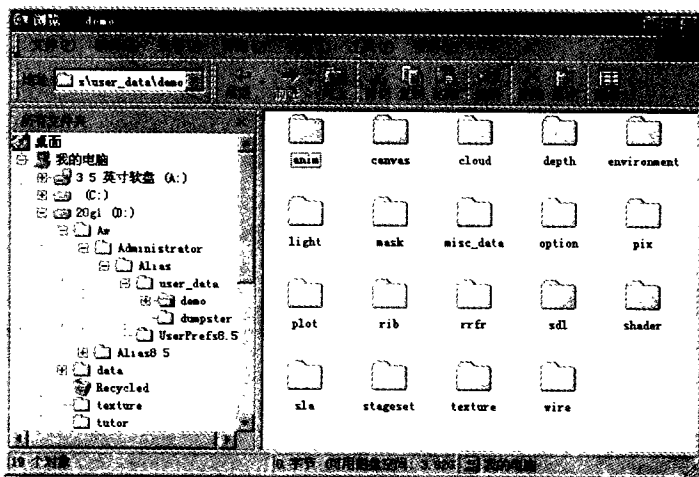
操作系统要求

具有 SP4 的 WINNT 操作系统。事实上,用户的计算机设备如果比最低硬件要求更差,一样可以运行 DesignStudio 应用软件,只是运行效果会较差一点。

1.1.2 DesignStudio 操作环境

在第 1 次启动 DesignStudio 时,系统要求建立相关的文件路径。实际上,这是 DesignStudio 为了便于文件管理所做的存储环境。

用户以不同身份进入(Login)系统时, DesignStudio 会在默认路径下产生如下图所示的文件夹,各文件夹的主要功能如下所述。



- ❖ anim: 保存动画描述窗口的曲线设置值。
- ❖ depth: 保存图像计算时深度图像文件夹。
- ❖ environment: 保存渲染窗口中环境。
- ❖ light: 保存渲染窗口中灯光。
- ❖ mask: 保存图像蒙板文件。
- ❖ misc_data: 保存菜单、屏幕背景和对象的颜色。
- ❖ option: 保存默认 Alias 以及自定义选项文件夹。
- ❖ pix: 保存图面经过渲染(Render)后的图像文件夹。
- ❖ plot: 保存画面出图的描述文件。
- ❖ sdl: 保存计算图形前所需的文字描述文件。
- ❖ shader: 保存渲染窗口的材质设置值。
- ❖ sla: 保存快速成形(RP, Rapidly Prototype)程序时所读取的格式。

- ❖ **stageset**: 保存场景操作的设置。
- ❖ **texture**: 保存渲染窗口的平面质感图像。
- ❖ **wire**: 保存构造的曲面模型。

部分文件夹(canvas、cloud、rib、rrfr 等)是作为其他软件保存文件之用,故目前皆为空文件夹。

1.2 如何阅读本书

由于 DesignStudio 是一套非常专业的应用软件,功能相当齐备,大多应用在需要高精细、高质感的工作上。也由于该软件功能强大,导致用户在学习过程中经常遇到瓶颈,本书的使用者可分为下列几种。

- ❖ **初学者**: 从来未曾使用过 3D 软件,在学习过程中屡遭挫折,始终无法找到进入大门的方向,在该领域外徘徊已久。
- ❖ **一般用户**: 曾使用过其他 3D 软件,已经能够了解基本 3D 绘图模式,但是,只能画画书上范例或是类似的模型,无法融会贯通 3D 绘图的奥妙。
- ❖ **高级用户**: 使用过 DesignStudio,对多数命令已了若指掌,然而仍无法清楚辨识许多命令功能何在。

有鉴于此,本书的编排将配合各种不同功力的用户,以学习顺序及工具书的方式作为编写模式,这种写法对上述用户有下列帮助。

- ❖ **对初学者来说**: 建议以章节顺序学习,可以慢慢了解到 DesignStudio 的精华所在,也能学习正确的建模、渲染、动画的基本观念。
- ❖ **对一般用户来说**: 可以“观念移转”方式学习本书,所谓观念移转,是指 3D 绘制软件在建模、渲染、动画的基本步骤方面所差有限,只是软件可以控制的“深度”不同,用户可以重点学习方式进入 DesignStudio 的殿堂。
- ❖ **对高级用户来说**: 可以针对不了解的命令,翻阅本书,在书中有详细的说明,并配以图形表示,这些让用户可以学习到更多的命令,熟悉更多的功能,该书可作为随身的查询工具书。

1.2.1 习惯用语与表示法

DesignStudio 是一套非中文的专业绘图软件,主要命令由 Menu(菜单)、Palette(工具箱)与 Shelves(选项卡)3 个部分构成,各部分都有其特殊的功能,在绘图过程中均会用到,为让用户能够清楚了解本书的叙述方式,各种操作将按下列方式表示。



叙述性文字

所谓“叙述性文字”是指在操作说明过程中，所引用的操作性描述语言。这里将各种习惯用语的语言使用说明如下。

- ❖ 单击(Single-click): 指快速按下鼠标左键一次。
- ❖ 双击(Double-click): 指连续快速按下鼠标左键二次。
- ❖ 按住(Hold on): 指按住鼠标键不放，直到该命令执行完毕后才松开。
- ❖ 移动(Move): 指在不按住鼠标左键的情形下移动鼠标，使屏幕指针到达指定的位置。
- ❖ 拖动(Drag): 指按住鼠标左键的情形下移动鼠标，使屏幕指针到达指定的位置。

键盘使用的表示法

用键盘输入命令时，本书将以键名表示。

- ❖ Ctrl: 按住 Ctrl 键。
- ❖ Shift: 按住 Shift 键。
- ❖ Alt: 按住 Alt 键。
- ❖ Ctrl+Shift: 同时按住 Ctrl 键与 Shift 键。

菜单/工具箱的表示法

使用鼠标选择命令时，本书将通过下述方式表示选择的命令名称。第 1 个名称表示命令路径，第 2 个名称表示命令的名称，路径间以“|” (竖线)分隔以显示方向，用户根据该表示法，将可以快速选择命令。



技巧

若要打开命令的子菜单时，在菜单部分可移动鼠标指针到命令右边单击；在工具箱部分可双击子菜单图标。此外，不论在菜单或工具箱，都可通过按住 Shift 键，选择具有子菜单的命令或图标。

