



VISUAL PRESENTATION
PRACTICE
FOR PRODUCT
DESIGN

Alias+Keyshot | 产品视觉表现全案解析

司先才 牟文正 编著

ENLIGHTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

揭露工业设计行业内幕。
探索新技术带来的品质提升。
展示行家里手的经验点滴。
品悟真正的工业设计流程。

清华大学出版社



中国海洋大学教材建设基金资助图书

VISUAL PRESENTATION
PRACTICE
FOR PRODUCT
DESIGN



Alias+Keyshot 产品视觉表现全案解析

司先才 牟文正 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以国内一线设计师的专业视角来讲解产品设计、曲面建模以及渲染的专业书籍,作者拥有十多年的 Alias 使用经验和丰富的计算机辅助设计教学实践,并在设计和教学实践中深感目前市场中此类工业设计理论和技法方面资料的缺失,因而旨在剖析 Alias 在产品设计流程中具体的应用技法。

本书以 Alias 和 Keyshot 的实际应用为主,生动详细地讲解了这两种设计工具,并结合精美而具有代表性的产品对象,全面而系统地阐述了产品建模过程中的每一个步骤,让读者全面而快速地学习工业设计流程中创意表达和产品表现,同时掌握从日常产品到复杂的交通工具等对象的曲面拆分、建模和视觉化思路。在学习过程中,除了有文字的详细记录和提示,更配有生动的图片和环节应该注意的细节,尽量解决读者在学习过程中可能出现的问题。

本书光盘包含案例部分所需的所有文件,同时还有案例模型对象的材质贴图文件。另外,还附送更多完整精美教程电子书和所需文件,读者最好把它视为本书章节内容来学习,会收到更好的学习效果。

本书面向工业设计、家具设计、鞋类设计以及汽车设计等专业的专、本科生和研究生,或从事产品造型设计、CG 领域自学者以及三维设计培训机构的教材。

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

品悟工业设计——Alias+Keyshot|产品视觉表现全案解析 / 司先才,牟文正 编著.—北京:清华大学出版社,2012.6

ISBN 978-7-302-28259-4

I. ①品… II. ①司… ②牟… III. ①工业产品—计算机辅助设计—应用软件, Alias、Keyshot

IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 040276 号

责任编辑:栾大成

装帧设计:杨如林

责任校对:徐俊伟

责任印制:张雪娇

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:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:210mm×285mm 印 张:22.5

(附光盘 1 张)

版 次:2012 年 6 月第 1 版

印 数:1~5000

定 价:99.00 元

字 数:1177 千字

印 次:2012 年 6 月第 1 次印刷

产品编号:045534-01

前言

创作背影

在科技发展日新月异的今天，不管是哪一个行业，新的事物都层出不穷，计算机辅助工业设计领域也同样如此。Alias 系统可谓是该领域的元老级别的产品，早期它只能运行在工作站上，后来渐渐普及，移植到 PC 平台上。它见证了 CAD 市场技术的迅猛发展过程。Alias 以强大的功能性和专业性而闻名业界。随着计算机图形图像领域技术的进步，该软件的功能更加丰富和完善，软件界面和操作更加人性化，易用性进一步提高。

中国的工业设计从诞生到今天，差不多走了三十年。从早一批设计教育家远涉重洋赴欧美工业设计发达国家学习“取经”之日起，有关工业设计的理论、方法和技术等诸多方面的资料 and 知识被引入国内。如今，中国作为“世界工厂”，有更多的知识、技术和人才涌入中华大地。其中，Alias 设计软件引入国内也有相当长的时间，从其应用情况来看，主要集中在国内的一些汽车企业或汽车类设计公司，另外还有一些知名的家电企业。时下，正值国家大力提倡创新的阶段，努力使“中国制造”转变为“中国创造”。Alias 作为工业设计创新过程中重要的支撑工具，理应被普及推广，被更多的设计师掌握并在设计创新中发挥更大的作用。

适合读者

本书在写作过程中着眼于初、中级 Alias 学习者。任何一种软件，只是一种工具，都是为使用者的工作和项目服务的。但对于一门新的工具，如何快速而熟练地掌握它，并充分发挥它的功能完成手头上的工作，是大多数初学者所面临的问题。

本书提供了初学者所需的基础知识，更提供了从初级、中级水平向更高级别进阶的大量实践案例。从这些案例教程的学习中，操作者能够掌握绝大多数工具命令的具体应用条件、使用方法、步骤和最终产生的实际效果，同时也可以让学习者掌握软件的制作思路和方法，把握产品设计图形化表达的具体流程。

全书通过 5 个具有代表性的产品对象，全面而详细地展示了不同造型对象的不同构建方法。对象中有简单几何造型的消费电子产品，也有形态复杂的体育竞技领域产品，更有线条流畅的交通工具。限于篇幅，虽不能涵盖更多领域的产品，但笔者相信聪明的读者在完成本书的学习后，一定能掌握 Alias 软件的大部分功能，对于其他的设计对象也能够触类旁通，轻松地完成任务，这也是本书写作的初衷。



阅读指南

在案例的制作过程中,笔者除了在第2、第6章中提示学习者绘制生成所需要的曲线外,中间3章中均已将所需要的曲线事先制作好,并存放在相应的图层中。这主要是为读者节省大量的曲线制作时间,同时也能让读者制作出案例中的结果,确保学习过程的顺利进行。在此,需要提醒学习者,不是曲线生成工作不重要,恰恰相反,而是非常的重要。

本书的第1、2章主要面向初学者,介绍常用的命令和工具,并用它们制作出非常逼真且具有美感的产品;第3章主要展示 Alias 在建模过程中的思路和方法,同时还有一些模型曲面的分面以及各项操作的步骤和流程等;第4章是对前3章的巩固和提高,首先会用到更多 Alias 系统中功能强大的命令工具,另外会涉及更多复杂曲面的分面和处理手法。完成这些练习后,学习者应该具有足够的底气,能够在 Alias 环境中处理其他一般的工业产品模型。

第5章属于进阶部分。在前面几章中,学习者掌握了软件的大多数工具、建模的思路和一般产品模型曲面的处理,但也只是属于能够把对象“建出来”。关于把一个产品对象建出来,在 Alias 中有很多方法,很难说哪一种方法好,哪一种方法不好。在本章中,学习者将开始接触和了解所构建对象的品质问题,同时学习更多曲面处理方法。

本书最后介绍了目前非常热门的 Keyshot 实时渲染软件。虽然 Alias 本身的渲染功能很强大,但是从易用性和效率上仍然赶不上 Keyshot。在介绍该软件的各项功能的同时,也展示了其使用的流程,并结合前面章节的案例,着重演示了它如何与 Alias 软件结合使用,高效快速地制作出照片级的设计方案来传达设计者的设计意图。

联系作者

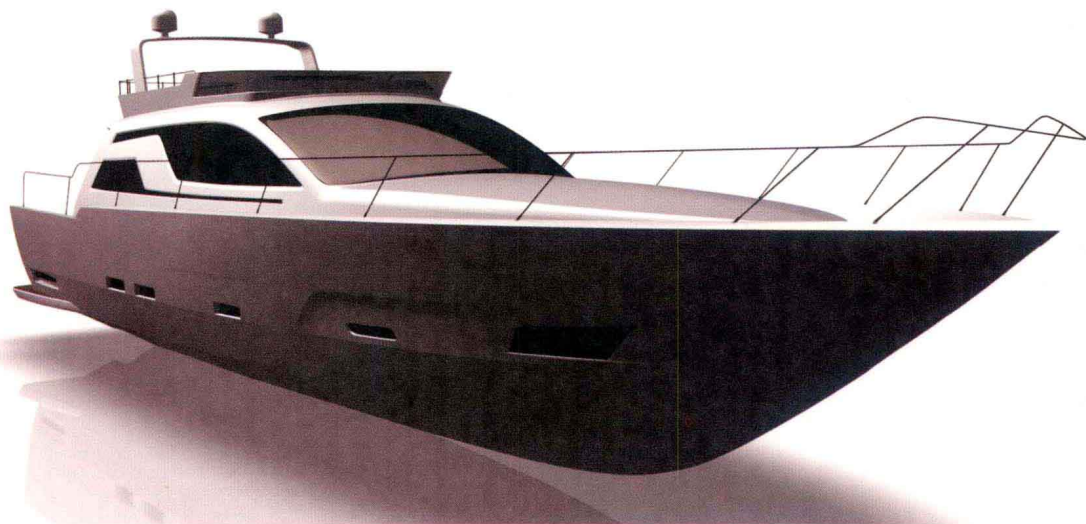
本书在长达数月的写作过程中,虽然谈不上异常艰辛,但还是遇到了自己不曾有过的挑战。幸运的是得到了众多亲人、友人和同事的帮助和支持,以使自己最终能够顺利完成它。但是限于时间和水平,书中不免有错误之处,希望读者及时指出,也可以通过 sixiancai@163.com 这个邮箱与笔者沟通交流。

感谢

在此,首先要感谢陕西科技大学的杨君顺教授、刘子健教授、詹秦川教授、桑振老师,正是老师们的谆谆教诲和鼓励,让自己在以后的工作学习中受益匪浅。同时要感谢沈浩老师,让自己有机会接触和学习 Alias 这个优秀的设计工具。另外,感谢中国海洋大学工程学院的王树杰教授、刘贵杰教授、谭俊哲教授,青岛科技大学牟文正老师以及诸位同仁,他们是:王乐、李妮、袁鹏、吕太锋、牟峰、褚俊杰、石林、杨桂荣!



2012年5月于崂山脚下



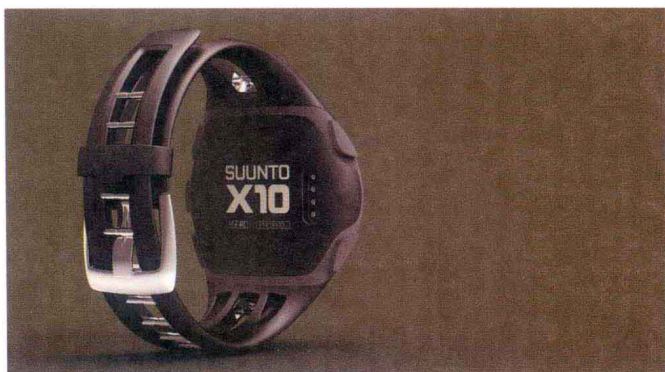
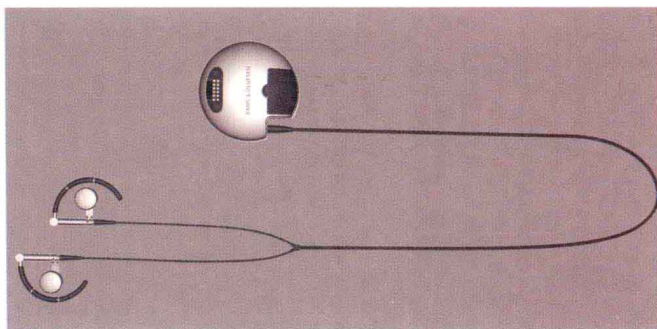
»|目 录

第一部分 快速掌握 Alias

003		第 1 章 全面认识 Alias
003		1.1 Autodesk Alias 产品
004		1.2 Autodesk Alias 产品功能
006		1.3 Autodesk Alias 2011 新增功能
010		1.4 Alias 操作
010		1.4.1 初识 Alias 软件界面
013		1.4.2 深入 Alias 软件界面
022		1.5 创建 Alias 专属工作环境
022		1.5.1 Alias 界面整体布局
023		1.5.2 工具栏命令工具设置
024		1.5.3 工具架设置
024		1.5.4 控制面板工具设置
025		1.5.5 标记菜单的设置
026		1.5.6 构建选项的设置
026		1.5.7 网格线设置
027		1.5.8 几何体外观风格设置
028		1.6 学会在 Alias 环境中工作
028		1.6.1 选择几何体
029		1.6.2 操作几何体
031		1.6.3 管理几何体
034		第 2 章 Alias 常用的曲线与曲面工具
034		2.1 常用的曲线工具
034		2.1.1 关于曲线
036		2.1.2 常用的曲线生成工具
042		2.1.3 曲线的常用编辑工具
046		2.1.4 关于曲线生成和编辑
048		2.2 常用的曲面生成工具
048		2.2.1 曲面的组成元素
050		2.2.2 常用曲面生成工具
066		2.2.3 曲面生成方法
067		2.2.4 曲面品质的检测
068		2.2.5 曲面品质的控制

第二部分 全案解析

073		第 3 章 BANG&OLUFSEN MP3 播放器的制作
074		3.1 播放器主体的制作
082		3.2 A8 耳机的制作
090		第 4 章 SUUNTO X10 腕表的制作
091		4.1 腕表主体的制作





098	4.2 腕表表带镂空部分的制作
104	4.3 腕表表盘及显示屏的制作
108	4.4 腕表表带卡扣的制作
112	4.5 腕表主体按键及细节的制作
119	第5章 EVS Helmet 头盔的制作
120	5.1 头盔主体框架的制作
125	5.2 头盔主体部分细节的制作
131	5.3 头盔前部进气口的制作
143	5.4 头盔主体边界倒角以及进气口后部的制作
152	5.5 头盔帽檐的制作
166	5.6 头盔主体进气口的制作
179	5.7 头盔主体最后细节的制作
186	第6章 Audi R8 Spyder 跑车的制作
187	6.1 模型分面
191	6.2 前期参考三视图的放置
193	6.3 车身主体曲面的制作
217	6.4 车身前脸以及后部发动机罩的制作
228	6.5 车身后防撞栏的制作
237	6.6 车身上部软顶以及前挡风玻璃的制作
246	6.7 车身前、后以及侧面细节的制作
256	6.8 前大灯和尾灯的制作
271	6.9 车身前、后以及进气口等细节的制作
274	6.10 车轮的制作
284	6.11 后视镜细节的制作
293	6.12 油箱盖的制作
297	6.13 车身整体的倒角和过渡曲面的生成

第三部分 Keyshot 与案例渲染

301	第7章 掌握实时渲染软件 Keyshot
301	7.1 Keyshot 工作流程
303	7.2 Keyshot 功能模块介绍
303	7.2.1 Import 导入模型设置
304	7.2.2 资源库的使用
305	7.2.3 Options 属性控制面板
319	7.2.4 Render Options (渲染选项)
321	7.3 从 Alias 导入数据
323	第8章 案例模型的渲染
324	8.1 Bang&Olufsen Mp3 播放器的渲染
330	8.2 Sunto X10 手表的渲染
334	8.3 EVS 头盔的渲染
340	8.4 Audi R8 Spyder 跑车的渲染

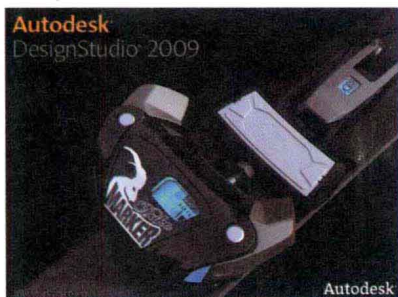
第一部分 快速掌握 Alias

第 1 章 全面认识 Alias

Autodesk Alias 是唯一一种能够满足整个工业设计流程中独特创意需求的设计软件。它采用行业领先的草图、建模和可视化工具来优化设计流程,从而在简单的环境中创意更加快速地将创意更加快速地为可见的结果。Alias 提供了从早期的创意草图绘制、2D/3D 概念模型的构建、设计过程中模型数据的动态修改以及交互可视化、汽车设计领域里逆向工程的扫描数据处理以及 A 级曲面的创建与评估、一直到最终模型所需的生产加工数据等各个阶段的设计工具,是目前世界上最先进的工业设计软件,是全球汽车、产品设计的行业首选设计工具。

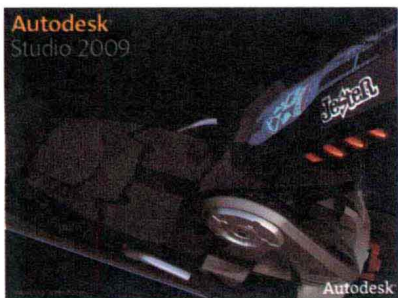
Autodesk Alias 早期版本称为 Alias StudioTools,最早运行在 SGI 平台上,后来移动到 Windows 平台上。早期的 Windows 版本分为 Alias DesignStudio、Alias Studio、Alias AutoStudio 和 Alias SurfaceStudio 四个模块,并且这四个模块都集成有提供草图绘制功能的 Paint 模块。在启动时,操作者只要在启动画面上点选其中的一个选项便进入该模块。

1.1 Autodesk Alias 产品 | <<



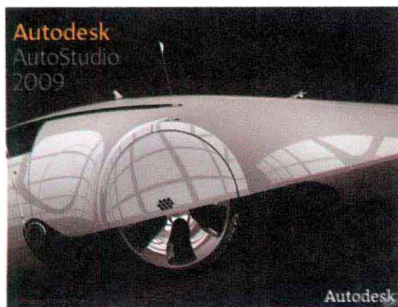
Alias DesignStudio

该模块是产品设计软件,实际上它是一套完整的概念设计程序包,通过草图、插图、照片级渲染、动画快速原型和数字 3D 模型,实施开发并且交流设计方案。



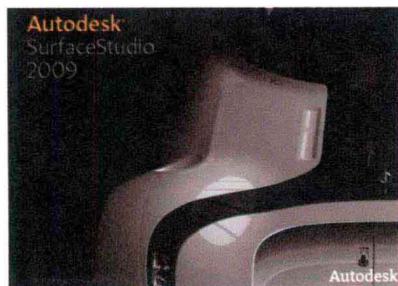
Alias Studio

该模块是高端产品设计软件,它包含了 DesignStudio 的所有功能,另外还有生产最高质量的工艺表面和加工细节所需的建模以及评估工具。Alias Studio 使得设计人员能够对其设计保持控制,进一步纳入开发周期,确保所创建的内容对象忠实于原设计。



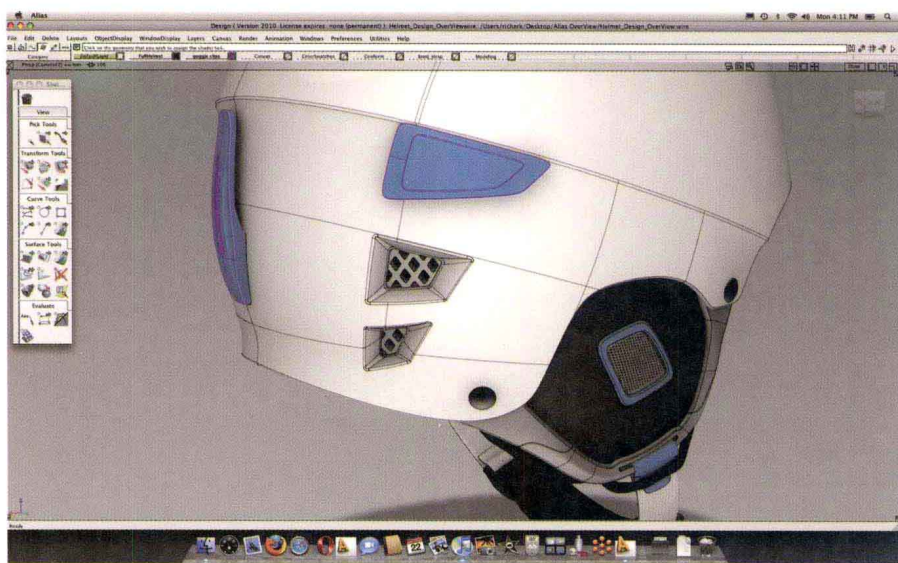
Alias AutoStudio

该模块是汽车设计软件,它几乎被所有的汽车生产厂商应用,AutoStudio 已经成为汽车设计和造型的工业标准。它具备 Alias Studio 的所有功能,例如高级建模工具(Global Deformation, Point Cloud, etc)、高级评估工具、EvalViewer 点云数据处理(IRIX)、Spider 点云数据处理(Windows platforms)。



Alias SurfaceStudio

该模块是 A 级曲面设计软件,实际上是一个可创建 A 级曲面的专业曲面生成系统。SurfaceStudio 包括:直接建模、曲线建模、实时评估、诊断上色、动态曲面评估、点云数据的处理与 CAD 系统的数据转换。



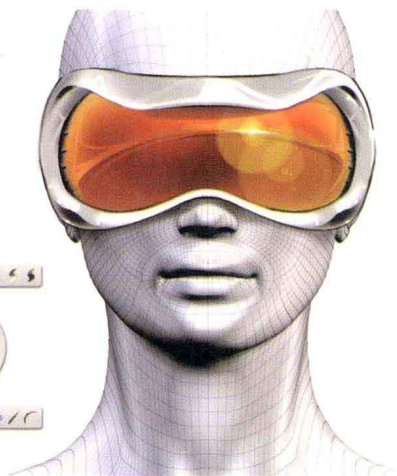
在 2009 年 Autodesk 公司发布了 Alias 2010, 该版本可以同时运行在 Windows 和 Mac OS X 平台上, 这让钟爱 Mac 系统的设计师兴奋不已。新版本的 Alias 强大的功能、便捷的操作和人性化的界面与 Mac OS X 独特的 UI 设计与操作体验相得益彰, 并且 Mac 版的 Alias 2010 拥有 Windows 版的全部功能。

2010 年发布了 Alias 2011, 除了各项功能的增强之外, 还把产品线进行全新的整合, 并且重新使用 Alias 为产品名称, 早期版本中 AliasStudio、DesignStudio、SurfaceStudio 等不再使用, 取而代之的是更加具有市场针对性的 Alias Design、Alias Surface 以及 Alias Automotive, 分别针对产品设计、曲面设计以及汽车设计三大市场。

1.2 Autodesk Alias 产品功能

草图模块 | Paint

使用 Alias 的草图绘制工具, 可以轻松地创建二维概念设计草图, 并可以将二维草图用作构建三维模型的参考数据, 能够轻易地修改概念草图和三维模型。由于草图的快捷性, 还可以用其注释三维模型或点云数据, 用来标注模型上的问题区域, 同时可以记录关于未来数据模型更改的想法或如何从点云数据构建曲面。另外, 新版的草图绘制模块还具有以下的特点:



1. 方便易用的用户界面

在启动时对草图和插图绘制用户界面进行定制, 从而让用户的工作流程变得简单高效。利用绘图模式从二维工具平稳过渡到三维建模环境。Alias 系统提供了一个可以在光标下显示的热点界面, 支持用户快速访问常用画笔控制, 从而提高工作效率。热点界面包含了常用的主要功能, 从而减少了键盘操作的频率, 这样能使用户集中精力完成手头的任务。



2. 集成的二维 / 三维环境

用户可以在 Paint 模块创建实际大小 (1:1) 的草图, 并可以直接基于导入的三维 CAD 数据进行绘制, 以确保设计的可行性。利用 Alias 的 Project Sketch 工具, 用户可以快速地为概念模型创建细节; 对于需耗较长建模时间的复杂模型, 也可以以精致的草图代替以供设计评审。

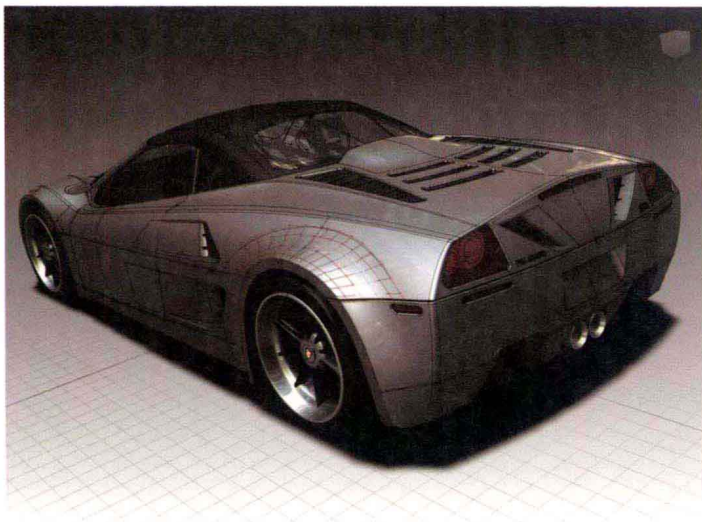


3. 图像编辑和修改

利用新的 Paint 模块可以轻松地创建各种设计, 全新的色彩调整工具支持用户随意调节色彩, 寻找色彩的最佳备选方案。另外, Alias 的变形和扭曲工具 (WARP) 可以帮设计师轻松改变图像比例或整体特性, 修改工具则支持对设计方案进行快速的微调或大幅度修改。

建模模块

Modeling



作为行业内最好的曲面建模软件之一, Autodesk Alias 建模模块内有强大的三维建模工具, 用户可以从创建概念数字模型开始, 进一步制作高质量技术曲面, 还可以根据扫描的点云数据制作面向汽车设计与造型的 A 级曲面 (逆向工程)。Alias 系统拥有一整套针对外形开发、改进和控制工作的动态建模功能, 还具有强大的交互式评估功能, 用于验证曲面在审美和技术方面的质量, 同时保证设计和工程的严格要求。

可视化模块

Visualize



Alias 的可视化模块一直以快速、高效、效果逼真的实时硬件渲染著称, 自 Alias 2010 版起, 更新了全部的材质库和环境库, 增添了约 260 种不同属性的材质, 包括各种金属、皮革、玻璃、塑料、木材, 还有一些特殊肌理的材料以及发光材质等。最令人兴奋的是这个庞大的材质库是和 Showcase 共用的, 在 Alias 中赋予的材质可以毫无损失、毫无更改地导入 Showcase 做进一步的可视化渲染, 此举大大节省了赋予材质的时间和精力, Alias 和 Showcase 的无缝合作将大幅度提升后期展示、评审及渲染的效率。

另外, Alias 的实时渲染可以在评审时实时通过各个角度观察模型, 也可以实时地对曲面进行进一步修改, 还可以导出 QuickTime 格式的文件, 只需拖动鼠标就可以在任何一台电脑上观看任何角度的设计方案。

动画模块

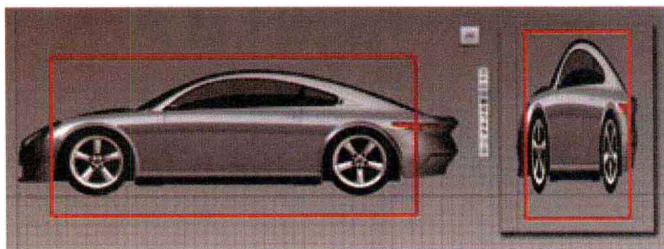
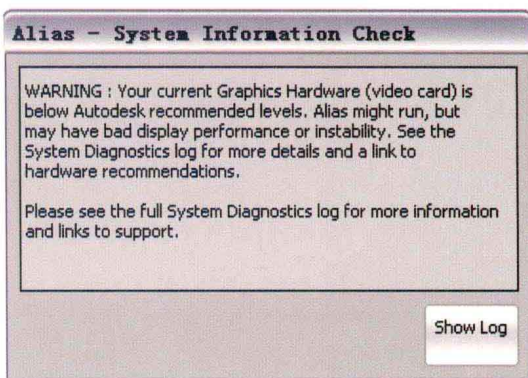
Animation

Alias 提供了多种设置动画的工具, 其动画功能虽然不如其公司的另外一个软件——Maya 来得强悍, 但是对于工业设计领域的需求而言, 已经基本够用。至今, 许多设计师仍使用该动画工具来呈现最终的概念模型和设计。例如, 可以展示产品模型的装配过程, 也可以展示概念产品在使用过程中的场景。配合新的硬件实时渲染和新增的强大材质库, 其输出的动画和渲染图像具有照片级的真实感, 完全可以直接制作成印刷品、视频或互动媒体来用于市场宣传。

一般加强功能 General Improvements

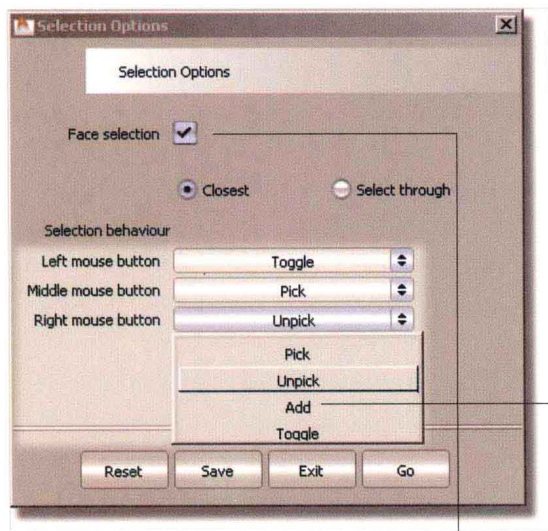
1. 系统诊断

Alias 会自动运行系统检查，将你的硬件与成功运行应用程序所需的合格硬件相比较。第一次启动产品时或者找不到系统诊断日志文件时会进行此检查，以后每月会自动运行此检查，并会更新日志文件。



2. 非比例式视图与相机缩放交互

建模时，用户经常以缩放视图判断几何图形。针对获得特定非比例式视图，Alias 2011 目前采用选取框方式：按一下并拖曳时，画面上就会画出矩形体；鼠标按键一放，视窗便会填入矩形体的内容。这个新方法比一般按一下后拖曳的方法快很多。一天中会执行这项动作无数次，省下的时间便相当可观。如果用户想继续使用 Alias 2010 中的方法，可以完全关闭这项新的选择框功能，或是在新旧工作流程方法之间切换。

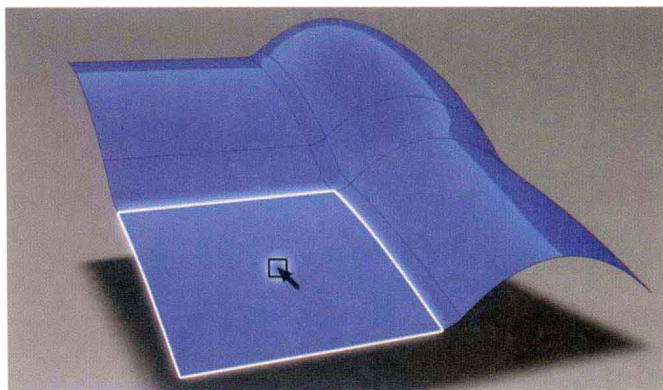


3. 附加的选择模式

为便于使用者回馈，现已提供新的选择模式 (Add)。在此模式下，所有选择的物体都会加入选择范围。已经选择的物体会保持选择状态。如左图所示的选择选项设定中，Middle mouse button 下拉功能表会显示 Add 这个新选项。使用者可选择在传统模式下工作，或是自定义鼠标按键选择方式：Pick(选择)、Unpick(取消选择)、Add(新增) 或 Toggle(切换)。

4. 对曲面内部进行选择

现在可以通过在线框内部单击来选择曲面，这称为 Face selection，可从 Preferences>Selection Options 窗口中打开它。此选项是应客户要求所推出的加强功能，可提高效率，帮助用户省下不少时间。



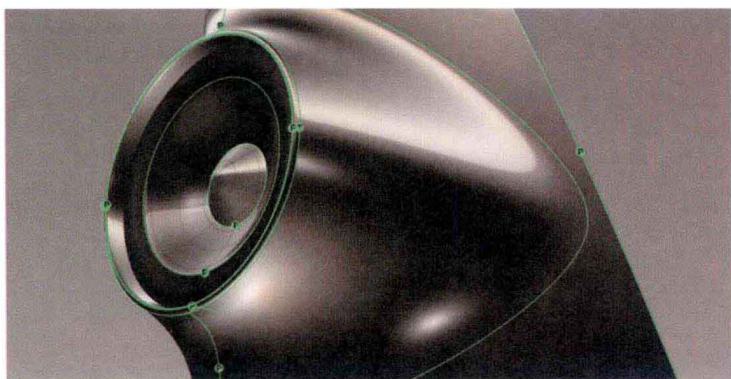
可视化 Visualization

1. 抗锯齿设定的更改

Alias 2011 硬件抗锯齿有 3 种不同等级可供选择：4 倍速、8 倍速或 16 倍速。线框与着色模式都可使用此功能，用户可根据需要来设定图形功率，提高抗锯齿等级。

2. 边缘显示的改进

在曲面重叠时显示边缘的功能（尤其在着色时）已大幅改进。



3. 曲面连续性标注显示的改进

曲面连续性定位器的显示已经过强化，其显示更加清晰，让使用者可看清地面边界线及其连续性。

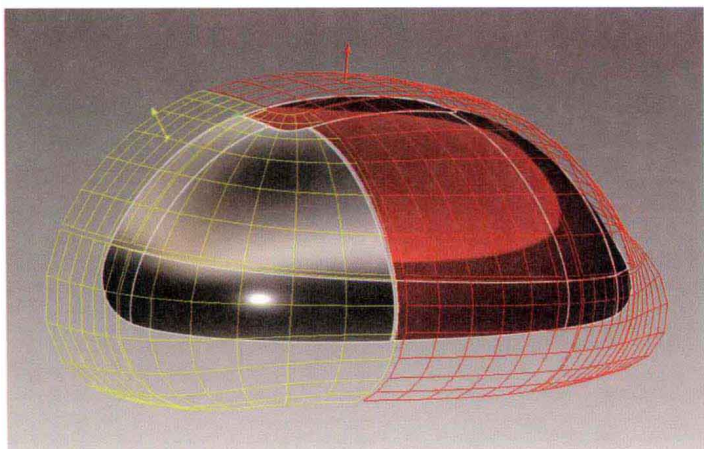
4. 改进的全局光漫反射计算工作流程

Alias 2011 在开始计算之前【Render>Ambient Occlusion>Compute】首先会提示用户使所有曲面面向同一方向。旧版本中用户经常会忘记此步骤，从而会产生不正确的阻挡计算和错误的视觉结果，新选项有助于减少这些额外的设置时间。

建模 Modeling

1. 改进的拟合曲线工具

工具栏中的【Curve Edit>Fit Curve】工具已经过重新设计，允许将曲线拟合到断面数据以外的其他类型的曲线。这些曲线包括面上曲线、修剪边、等参线（包括曲面边和细分面片细分线）和常规曲线。拟合曲线工具现在提供 3D 曲线拟合至面上线。这项功能有助于使用者建立轻量化的曲面，并提高以 Alias Design、Alias Surface 或 Alias Automotive 所建立的整体曲面品质。

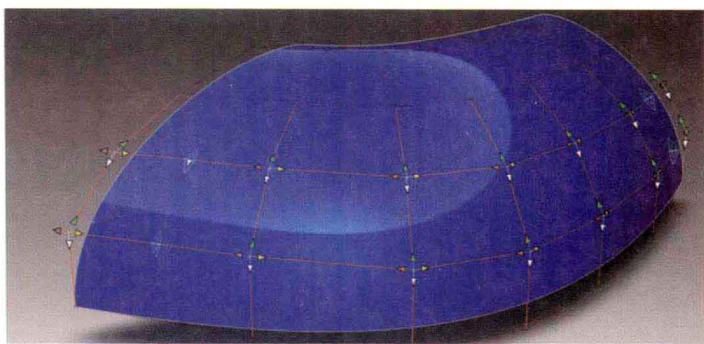
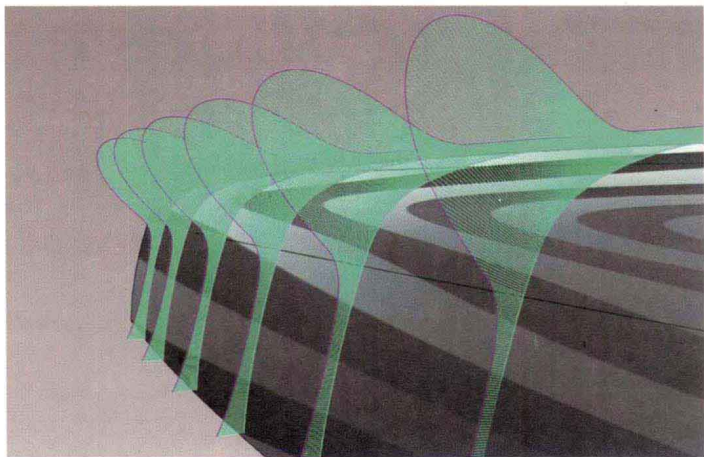


2. 一致的法线偏移曲面

现在，用【Object Edit>Offset】偏移多个曲面时，会出现让用户选择偏移方向的箭头，因而无论曲面初始法线方向如何，一律都会以统一方向偏移，而不管这些曲面的初始方向如何。

3. G3 连续性

曲面圆角 (Surface Fillet) 工具加入了“G3 连续性”这个新剖面类型选项, 让平滑曲面变化更上一层楼, 提供进阶的曲率连续性。此外, 自由混合 (Freeform Blend) 工具与轮廓混合 (Profile Blend) 工具也加入 G3 曲线功能的选项。



4. CV 选择与移动的提高

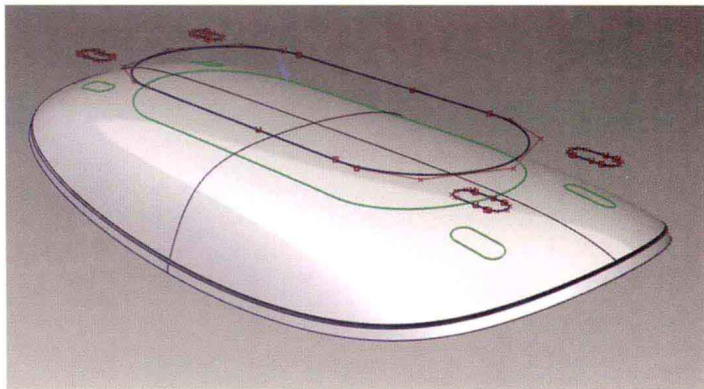
既然处理控制点 (CV) 是现代曲面发展的关键, CV 选择功能与移动的动作都已加强, 就方向、速度与鼠标灵敏度而言, 现在不仅更容易控制, 也更容易预测。CV 选择区域 (PickBox Size) 与操控点更多, 有助于提高可见性, 因此拾取及移动 CV 会更轻松。

5. 投影工具与修剪工具中的矢量选项

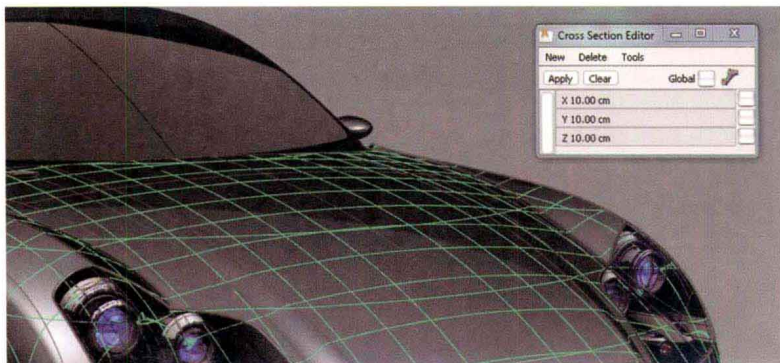
现在, 用户可以使用 Vector Options 从 Project 工具内定义投影矢量, 方法与使用 Align 工具或 Draft 工具一样。这样, 在进入 Project 工具之前, 用户不必更改视图或创建一个矢量构建对象。此选项可为希望只在正交视图内工作的使用者省下不少时间。

6. 投影的曲线拟合

投影工具加入了新的曲线拟合选项, 适用于需要 3D 曲线而不是面上线的情况。这些新选项主要针对需要建立单一跨距与轻量化曲面的 A 级曲面使用者, 提供更多自定义的工作流程。



评估 Evaluation



1. 全新剖面创建编辑器

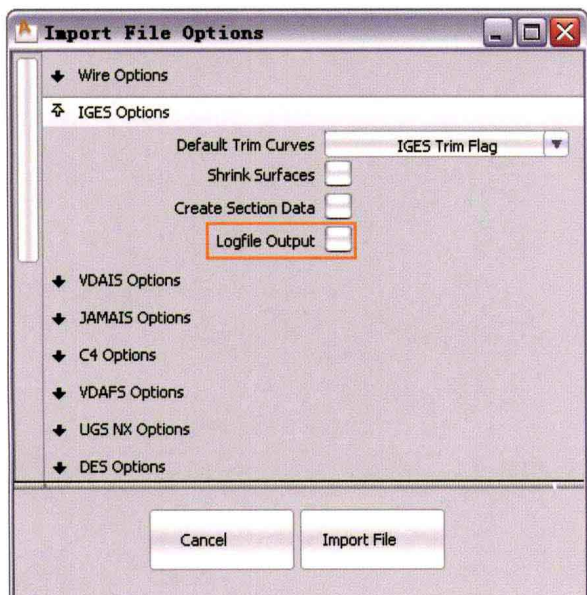
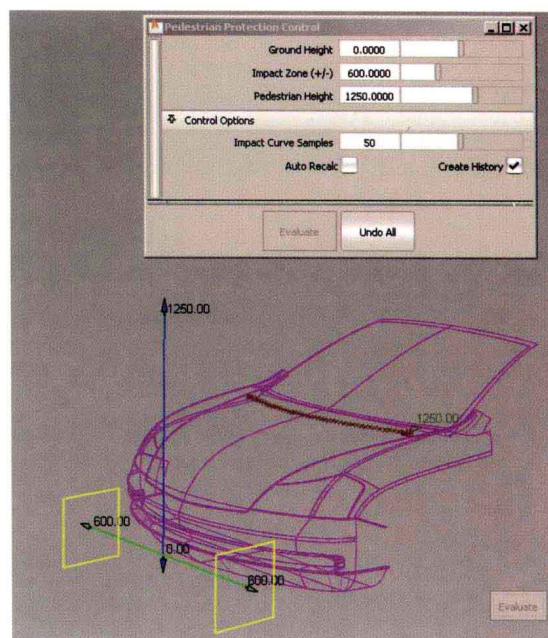
所有剖面功能已合并于单一窗口, 为创建与管理剖面提供一致的工作流程。

这个全新的编辑器提供评估与可视化剖面线工具内所有的旧选项, 另外的改进功能还包括测量工具、捕捉功能以及使用参考平面建立平面断面。另外, 现在所有的可视化剖面线可以变为真正的 3D 曲线。

新的 Global 选项可为场景中所有可见的几何体对象自动创建可视化剖面线。创建新几何体时, 此功能特别实用, 因为不必每次使用该命令, 可省下不少设计时间。

2. 全新的行人保护评估工具

使用【Evaluate>Pedestrian Protection】工具，汽车设计人员可以评估行人与汽车引擎盖的撞击。通过了解头部与引擎盖撞击的位置，可以修改设计以减少与坚硬的下部结构发生的碰撞强度。评估根据的是行人身高、影响区域宽度、地面高度以及引擎盖曲面，以配合各国标准。



1. 为 IGES 导入 / 导出输出日志文件

日志文件中包含导入 / 导出文件的路径名称、警告、错误信息，并且会在导出或导入 IGES 格式文件时自动生成。以前，生成日志文件时经常会导致文件储存位置有误，现在，Alias 2011 已经有可以关闭产生日志文件的选项，以节省储存空间。

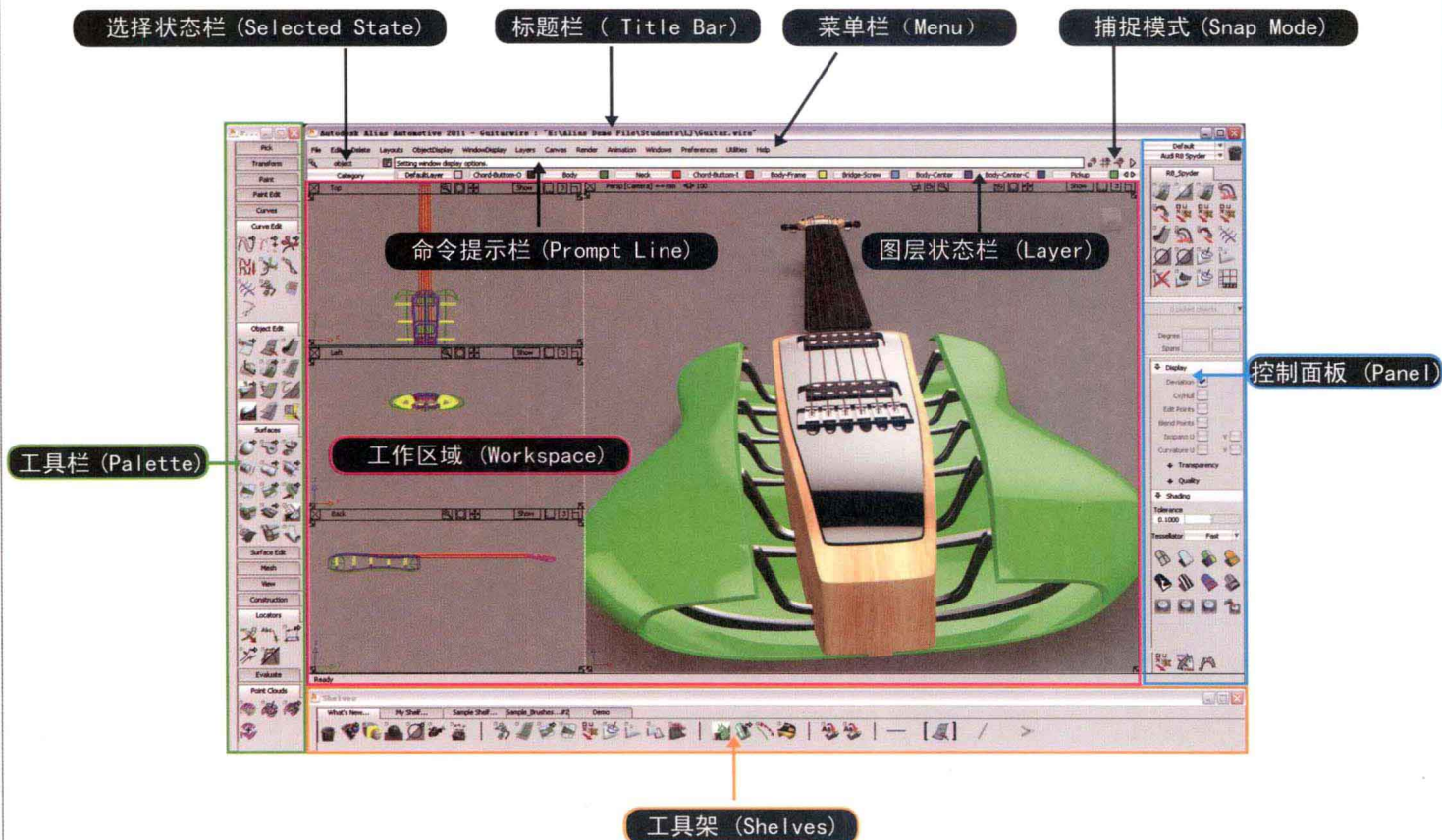
2. Autodesk DirectConnect

Autodesk DirectConnect 2011 免费提供 CATIA 4 与 CATIA 5 转换器。

数据传输
Data Transfer

1.4 Alias 操作

1.4.1 初识 Alias 软件界面



Alias 的工作界面非常人性化，整个界面布局十分清晰、合理，操作空间以及重要工具的放置都是根据操作者的认知和使用习惯而设定的，从而使得 Alias 工作效率会大大提高。Alias 中每一个工具命令的 ICON 显得非常直观，即使操作者刚刚接触该软件，一些常用的命令工具，看了 ICON 之后，便大概知道该工具的用途。

另外，Alias 中所有 ICON 采用了彩色外观，除了能够体现其亲和力，更重要的是便于使用者在工作中识别。同其他软件界面设计相比较，Alias 界面的最大特点是面向具体设计项目和操作者个人使用习惯而设计的，在操作人性化和个性化体验方面处于领先水平，这也是其在业内被称为高端软件的原因之一。

提示：在本书的写作过程中，全部采用 Alias 2011 版本，所有的操作步骤和命令工具都以此为基准。不同版本之间有一些差异，用其他版本 Alias 也能够完成本书的绝大部分操作。