



工业+ 产品实战+ 灵活创意+ 视频教学+ 海量资源+ 互动答疑

Alias 2018

产品设计从入门到精通

设计之门在线教育 编著



曲线制作、曲面构建
产品渲染、动画设计

内容全面

精品科技等培训机构
提供咨询及就业指导

产学结合

数码科技、生活用品
交通工具等主流领域

行业覆盖

技能辅导、视频答疑
一对一互动在线答疑

在线互动

界面图、工具箱图
模型构建流程图解

图解导航

技巧点拨、综合实训
练习题、知识点解析

技能提升



扫码
附赠

全部案例素材、模型、图纸和教学视频等实用资料，腾讯、网易等大型平台在线教育课程限时优惠，以及海量设计资源，稍加改动即可应用于实际工作中



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



本书作者

陈旭：桂林电子科技大学艺术与设计学院教授，桂林大宇客车有限公司产品设计专家顾问，中国工业设计协会会员，设计之门教育机构高级培训师。拥有多年的一线产品设计技术和丰富的工业设计教学经验。主要研究方向为产品设计、设计文化、设计基础等。曾主持现代设计基础课程教学方法改革研究、广西教育厅立项项目、设计基础课程群建设、广西教育厅“十一五”立项项目、桂林旅游城市整体形象开发设计，以及广西教育厅社科立项项目。

内容特色

本书涵盖了工业设计领域里顶尖的Alias Design 2018软件的学习方法和实际使用技术，利用具有代表性的真实项目产品，结合详细的制作步骤，再搭配生动的图文信息，演示了从制作到输出照片级逼真图像的详细步骤与流程。同时，作者团队还在大型网络教育平台中提供了丰富的优质课程，帮助读者开拓思路，提高阅读兴趣，不光使其掌握方法，还能具备一定的职业技术水准。

著名设计论坛技术支持



● 欧特克AU技术社区-CAE/CAM综合讨论区

<https://forums.autodesk.com/t5/zhong-wen/ct-p/531>

● 开思网 <https://www.icax.org/>

● Alias中华设计论坛 <http://www.chinade.net/>

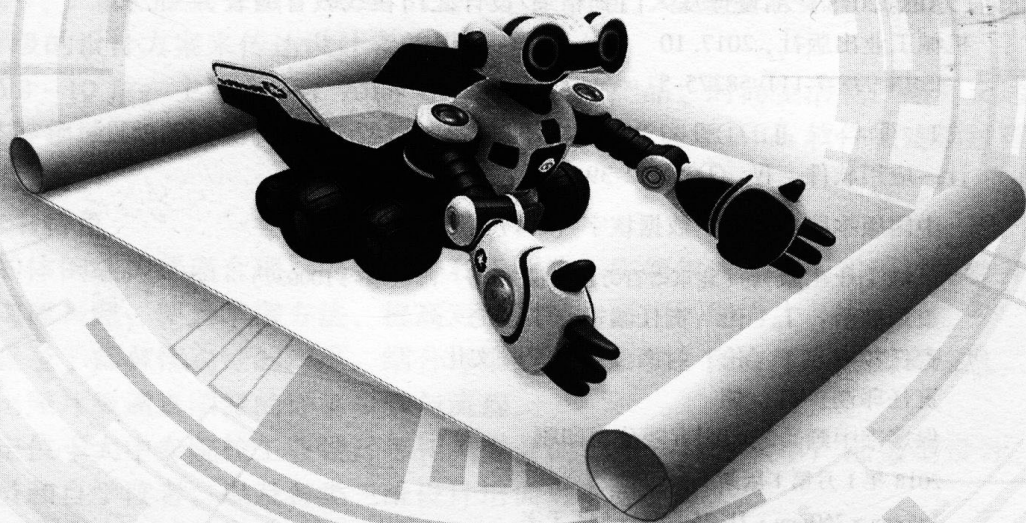


»» 工业设计 + 产品实战 + 灵活创意 + 视频教学 + 海量资源 + 互动答疑 ««

Alias 2018

产品设计从入门到精通

设计之门在线教育 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

Autodesk Alias Design 软件是 Autodesk 数字样机制造解决方案的一部分, 也是一款行业领先的汽车设计和造型软件, 大多数全球领先的汽车设计工作室争相采用这款软件。该软件为整个造型定义流程(从概念草图到 A 级曲面)提供了一整套完备的可视化和分析工具。

全书共 10 章, 从入门基础操作, 到软件建模功能指令的运用, 再到行业的项目实施, 知识内容由易到难、技术特点由少到多, 逐步有向读者展示了 Alias 软件在建模过程中的思路和方法。

本书涵盖目前工业设计领域里最顶尖、最受欢迎的软件 Alias Design 2018 的学习方法和实际使用, 收录具有代表性的产品, 结合详细的制作步骤, 配合生动的图文信息, 演示了从制作到输出照片级逼真图像的详细步骤与流程。

本书定位于大中专院校工业设计等相关专业的学生, 或者从事产品造型设计、CG 领域的工作人员和自学读者, 以及各类三维设计培训班中的学员。

图书在版编目 (CIP) 数据

Alias 2018 产品设计从入门到精通/设计之门在线教育编著. —北京: 机械工业出版社, 2017. 10

ISBN 978-7-111-58275-5

I. ①A… II. ①设… III. ①工业产品—造型设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 253772 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 丁 伦 责任编辑: 丁 伦

责任校对: 丁 伦 封面设计: 子时文化

责任印制: 孙 炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

185mm × 260mm · 24.25 印张 · 596 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-58275-5

定价: 79.90 元 (附赠海量资源, 含教学视频)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066 机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294 机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

前 言



Autodesk Alias Design (简称 Alias) 软件是 Autodesk 数字样机制造解决方案的一部分, 也是一款行业领先的汽车设计和造型软件, 为整个造型定义流程提供了一整套完备的可视化和分析工具。2017 年, Autodesk 公司隆重推出具有里程碑意义的 Alias 2018 版本。

■ 本书内容

本书图文并茂, 讲解深入浅出、贴近工程, 把众多专业和软件知识点, 有机地融合到每章的具体内容中。

全书共 10 章, 具体内容如下。

- 第 1 章: 主要介绍 Alias 2018 软件基本操作与设置, 是入门知识。
- 第 2~5 章: 主要面向初学者, 介绍常用的曲线、曲面及曲面分析的命令和工具, 并用它们制作出非常逼真且具有美感的产品。
- 第 6、7 章: 主要介绍了 Alias 的基本渲染功能。着重演示如何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。
- 第 8~10 章: 主要介绍了 Alias 在数码类科技产品、时尚生活类产品和交通工具类产品等领域的实战设计。由易到难, 逐步有向读者展示 Alias 软件在建模过程中的思路和方法。

■ 本书特色

本书的体例结构严谨合理, 内容编排利于阅读, 实例叙述详尽而实用, 能够开拓读者思路并提高阅读兴趣, 使其掌握方法, 提高对知识综合运用能力。

本书收录了具有代表性的产品, 结合详细的制作步骤, 配有生动的图文信息, 演示了从制作到输出照片级逼真图像的详细步骤与流程。

本书定位于大中专院校工业设计等相关专业的学生, 或者从事产品造型设计、CG 领域的工作人员和自学读者, 以及各类三维设计培训班中的学员。

■ 作者信息

本书由设计之门在线教育精心策划并组织编写, 其中, 桂林电子科技大学艺术与设计学院陈旭教授担任主编, 参与编写的还有罗凯、刘金刚、王俊新、董文洋、张学颖、鞠成伟、杨春兰、刘永玉、金大玮、陈旭、黄晓瑜、田婧、王全景、黄成、闫伍平、戚彬、张庆余、赵光、刘纪宝、王岩、郝庆波、任军、秦琳晶、黄建峰等, 他们为本书提供了大量的实例和素材, 在此诚表谢意。





感谢您选择了本书, 希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助, 也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。



目 录

前 言

第 1 章 Alias 2018 操作入门 1

第 1 节 Alias 2018 概述 2	二、自定义工具 21
一、Alias 2018 专业设计工具 2	三、自定义标记菜单 26
二、Alias 2018 界面 6	四、创建和编辑热键 (快捷键) 28
第 2 节 使用工具和菜单 11	五、定义系统颜色 29
一、工具的使用 11	六、鼠标与键盘的习惯操作 30
二、设置工具或菜单项的选项 12	第 6 节 构建参考工具 31
三、使用标记菜单 13	一、【Point】(创建参考点) 工具  31
第 3 节 选择与取消选择 14	二、【Vector】(创建参考向量) 工具  32
一、选择选项设置 14	三、【Plane】(创建参考平面) 工具  33
二、工具箱中的选择工具 16	四、设置平面与切换坐标系 35
第 4 节 管理视图窗口 16	五、【Grid Preset】(预设栅格设置) 工具  35
一、使用预设窗口布局 16	第 7 节 练习题 36
二、自定义窗口布局 17	
三、保存与载入视图窗口布局 18	
四、最大化工作区域 19	
第 5 节 自定义工具架 19	
一、管理工具架 19	

第 2 章 构建与编辑曲线 37

第 1 节 Alias 曲线概述 38	曲线) 47
一、曲线的定义 38	三、【New Curve on - surface】(新建 面上曲线) 49
二、曲线的分类 38	四、【Text】(文本曲线) 50
三、曲线的连续性 43	第 3 节 曲线编辑 51
第 2 节 构建 Alias 曲线 45	第 4 节 曲线构建训练 57
一、基本曲线 45	第 5 节 练习题 67
二、【New Curves】(新建	

第3章 构建基本曲面 68

第1节 创建基本体 69

第2节 【Planar surfaces】(平面填充
曲面) 73一、【Set Planar】(平面
填充) 73二、【Bevel】(倒角
填充) 74

第3节 基本型曲面 76

一、【Revolve】(旋转曲面) 76

二、【Skin】(放样曲面) 77

三、【Multi-Surface Draft】(多曲面)
(包括拉伸与延伸) 79

第4节 基本曲面建模训练 85

第5节 练习题 108

第4章 构建高级曲面 109

第1节 【Swept Surfaces】(扫掠曲面)
工具 110一、【Rail surface】(路径扫描
曲面) 110

二、【Extrude】(管状曲面) 116

第2节 【Boundary Surfaces】(边界
曲面) 工具 118

一、【Square】(四边曲面) 119

二、【Multi Blend】(多边混合
曲面) 122第3节 【Multi - Surface Blend】
(过渡曲面) 工具 123一、【Surface Fillet】(表面
圆角) 124二、【Freeform Blend】(自由混合
曲面) 127三、【Profile Blend】(配置文件混合
曲面) 129四、【Round】(多曲面
圆角) 131第4节 【Rolled Edge】(卷状边缘曲面)
工具 133一、【Fillet Flange】(圆角
凸缘) 133二、【Tube Flange】(管状
凸缘) 135三、【Tubular Offset】(管状
偏移) 136第5节 【CrvNet】(网络曲面)
工具 138一、【New】(创建新的曲线
网络) 139二、更改曲线网络中曲线的连
续性 140

三、在曲线网络中添加曲线 141

四、在曲线网络中添加塑形曲线 142

五、调整塑形曲线 143

六、锁定或解锁曲线网络边 144

七、更改塑形曲线对曲线网络曲面
产生的影响 145八、曲线网络工具箱中的其他
工具 147

第6节 高级曲面建模训练 148

第7节 练习题 166

第5章 编辑与分析曲面 167

第1节 曲面编辑 168

一、创建面上曲线 168

二、剪切曲面 171

三、布尔操作 174



第2节 【Align】(对齐)工具·····	179	续性)·····	193
第3节 曲面分析·····	188	第4节 曲面编辑工具应用案例—— 电磁炉建模·····	196
一、【Cross Section Editor】(通过断 面线曲率梳检测曲面)·····	188	第5节 练习题·····	213
二、【Surface Continuity】(曲面连 续性)·····	193		
第6章 渲染模型····· 214			
第1节 渲染概述·····	215	二、材质球参数·····	224
一、渲染工作流程·····	215	三、纹理·····	226
二、渲染控制面板·····	216	第3节 灯光·····	229
三、渲染的参考工具·····	222	第4节 硬件渲染训练·····	229
第2节 添加材质·····	223	第5节 练习题·····	241
一、材质类型·····	223		
二、材质球参数·····	224		
三、纹理·····	226		
第7章 制作动画····· 242			
第1节 动画基础·····	243	第2节 动画设计·····	249
一、帧和关键帧·····	243	一、转盘动画·····	249
二、设置关键帧·····	243	二、创建关键帧动画·····	250
三、时间滑块·····	244	三、【Autofly】动画·····	259
四、参数控制窗口·····	245	四、创建运动路径动画·····	261
五、动作窗口·····	246	第3节 其他动画相关知识·····	265
第8章 数码科技产品设计案例····· 269			
项目实战 手机产品设计·····	270	设计练习 苹果造型电话座机设计·····	285
第9章 时尚生活产品设计案例····· 286			
项目实战 吸尘器产品设计·····	287	设计练习 剃须刀产品设计·····	307
第10章 交通工具产品设计案例····· 308			
第1节 车头挡泥板设计·····	309	第5节 车头设计·····	326
第2节 座椅部分设计·····	311	第6节 排气管设计·····	330
第3节 车轮设计·····	317	设计练习 豪华跑车设计·····	334
第4节 发动机部分建模·····	321		

第1章

Alias 2018 操作入门

本章导读

Alias 是一套专业工业设计和模拟动画软件，起初由加拿大 Alias/wavefront（现被 Autodesk 公司收购）公司开发。

要想学好 Alias，必须花些时间来了解其如何表示场景和模型（外部和内部），以及如何使用菜单和工具创建和编辑模型数据。本章我们将介绍 Alias 2018 最新版软件的基本情况及其基础操作方法。

案例展现

ANLIZHANXIAN

案例图

描述



Alias 2018 是目前该软件最新的版本。除了主窗口以外，所有的工具栏、工具架、控制面板都可以通过双击收缩为一条标题栏。而且可以设置 Auto Hide（自动隐藏），只要光标接近标题栏，该面板即会还原，当光标离开面板，又会再次收起。当拖动一个面板接近到窗口、别的工具栏或屏幕边缘时会自动吸附。吸附到另外的工具栏边缘时，两个工具栏会变成一组，可以同时进行设置。在这个版本中，大部分重要的建模命令的控制面板都有适当的调整，在控制人性化方面有所增强，增加了大量的控制杆，免去以前需要打开控制窗口才能设定的麻烦。

Autodesk 公司的 Alias 软件是目前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、建模和可视化工具优化设计流程，从而在简单的环境中将创意更加快速地转变为可见的结果。

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及交互可视化、汽车设计领域里逆向工程的扫描数据处理及 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之一，也是全球汽车设计、产品设计行业首选的设计工具之一。



一、Alias 2018 专业设计工具

Alias 采用行业领先的草图绘制、建模和可视化工具，能够极大优化创意设计流程，让用户快速将创意转变为现实。Alias 软件提供了完整的行业设计能力，可以满足用户的如下需求。

- 概念探索。
- 设计建模。
- 精确曲面建模。
- 逆向工程设计。
- 可视化与交流。
- 协作与互操作性。

1. 设计建模

Alias 提供了曲面建模、动态形状建模、快速样机制造以及更多工具，可以帮助您自如地完成消费品设计。

Alias 寻找更有效的创新解决方案应对与设计演示相关的挑战。能够帮助用户探究各种替代方案、检验想法和解决问题。

完备的草图和插图工具集——支持用户在真正的数字草图绘制环境中进行绘图、捕捉创意，以及有效地沟通设计工艺。Alias 软件提供的工具拥有专业级的绘图能力，支持用户进行概念插图绘制、图像编辑和创建高品质的作品，这些工具包括铅笔、标记、橡皮擦、自定义笔刷、色彩编辑与强大的图像合成工具。

直观的绘图界面——轻松地从一个二维应用转换到 Alias 软件，享受更加轻松、自然的绘图。Alias 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，有效减少了键盘操作的频率，这样就能更加专注手头任务，如图 1-1、图 1-2 所示。



图 1-1 热点界面

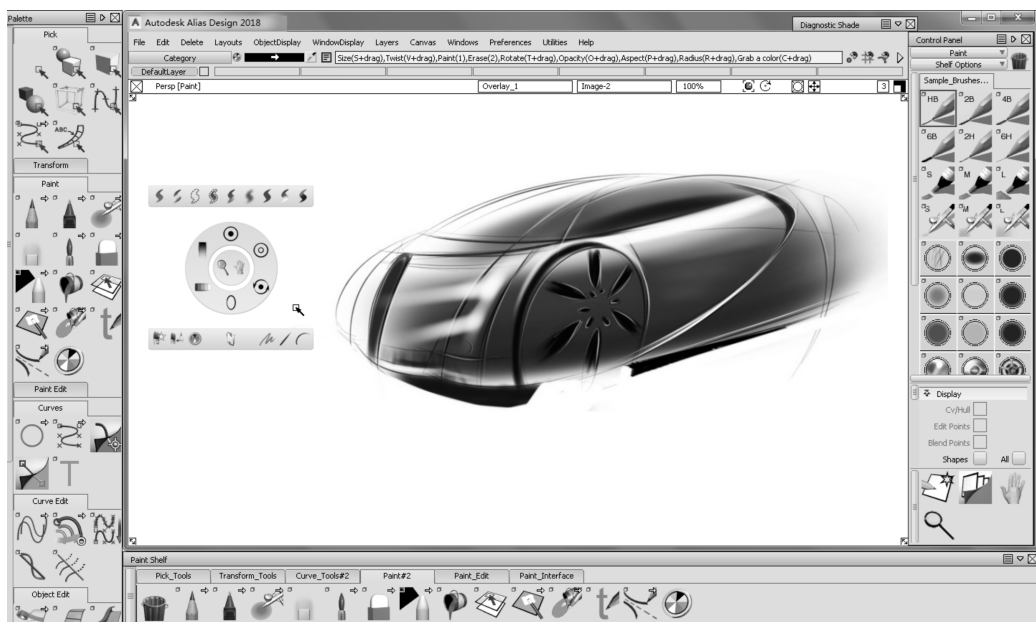


图 1-2 直观绘图界面

动态造型建模——在设计流程的各个阶段试验各种造型。能够快速对模型进行操作，从而探究各种三维外形，而不用重建几何图形，或在设计审阅中进行实时变更，如图 1-3 所示。可以利用以下强大的工具动态调整对象的形状。

- **晶格**：通过处理围绕对象创建的自定义晶格，对几何图形进行雕刻。
- **弯曲**：利用曲线弯曲几何图形，并控制变形。
- **扭曲**：围绕单轴曲线扭曲几何图形。
- **适配变形**：使几何图形变形，与另一曲面的形状相匹配。

灵活建模——充分利用多种曲面建模技术来构建和可视化任何形状。Autodesk Alias 软件集成了快速、可重复的曲线建模工具，并且支持用户直接雕刻三维模型，如图 1-4 所示。

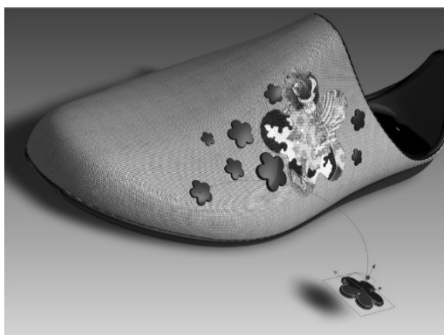


图 1-3 动态造型建模



图 1-4 灵活建模

2. 精确曲面建模

利用 Alias，能够创建高质量的曲面模型，包括 A 级曲面。使用单跨距贝塞尔曲线



(Bezier) 几何图形或多跨距非均匀理性 B 样条曲线 (NURBS) 几何图形。实现日常任务的半自动化, 并简化复杂任务, 同时保持对曲面的全面控制。

先进的曲面创建工具——先进的曲面创建工具能够保证曲面与周围曲面的位置、切线或曲率的连续性, 从而创建高质量曲面和可以投入生产的数据, 如图 1-5 所示。

模型评估——利用边界补丁、曲率和半径分析等功能检验所建曲面的质量。这可以确保几何体能够被 CAD 程序使用, 同时满足制造需求。您可以利用 Alias 分析工具来调试模型, 其能够立即提供数字或图表反馈, 让用户快速验证曲面情况, 如曲率图、斑马条纹和拔模角等, 如图 1-6 所示。

直观的曲面控制——完全掌控曲面, 创建最优的几何图形。选择单跨 Bezier 几何图形或多跨 NURBS 几何图形, 然后定义跨距的数量和曲线与曲面的跨度, 如图 1-7 所示。



图 1-5 高质量曲面

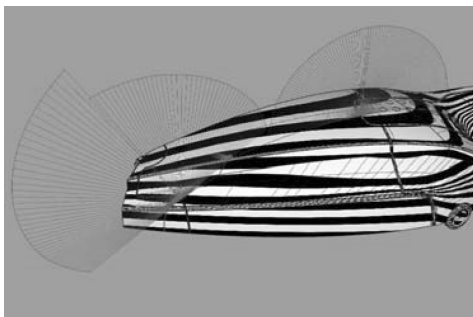


图 1-6 模型评估

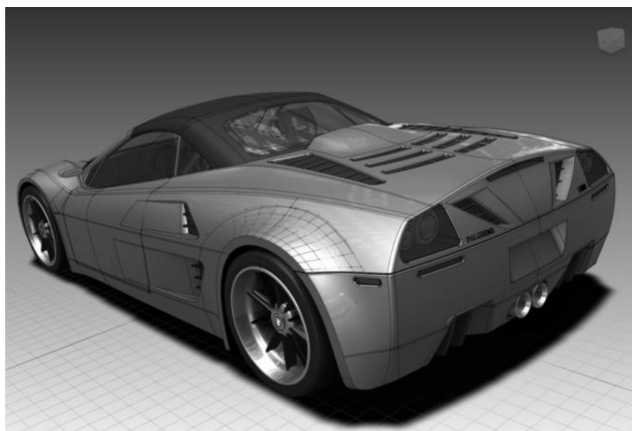


图 1-7 直观的曲面控制

3. 逆向工程

逆向工程将对物理模型的修改反映回数字样机中, 导入并配置来自三维扫描仪的数据, 可以更快速地处理大量扫描数据。

扫描数据工作流程——导入和配置来自三维扫描仪的数据, 对消费产品或汽车模型进行可视化和逆向工程操作。Alias 的剪切、平滑、自动孔填充和网格缩减等工具可以帮助用户简化或删除数据。该软件能够处理包括数百万个多边形的大数据模型, 因此用户能够对模型的整体形状和外形进行提取和评估, 以更少的时间创建和更新曲面模型。这种专门工具可以

帮助用户快速从扫描数据中提取特征信息，如图 1-8 所示。

曲面重建——自动完成扫描数据填充孔的多步流程。Alias 软件可以通过生成网片补丁，利用用户定义的剖面来识别外部曲率，如图 1-9 所示。

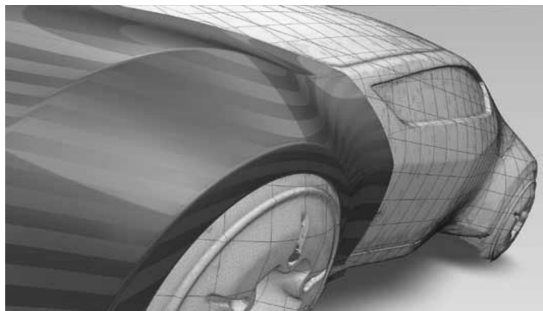


图 1-8 形状和外形的提取和评估

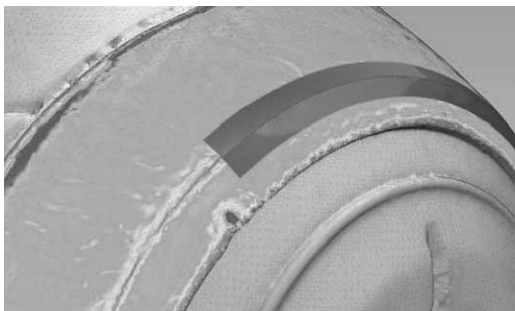


图 1-9 曲面重建

4. 可视化与交流

Alias 中包含用于创建逼真图像、环境和渲染图的工具。

实时可视化——利用实时的可视化反馈，Alias 软件能够减少对耗时的渲染图的需求。不用全软件渲染，即可保存任何建模窗口的高清晰图像。阴影可以让模型更加逼真，有助于对曲面和设计造型进行高效评估。该软件支持材质颜色、纹理、光晕、白炽光、凹凸和置换，如图 1-10 所示。

具有照片级真实感的渲染图——Alias 软件中近乎照片级的渲染功能支持您创建用于打印、视频、动画或交互式演示的图像。Alias 的光线投射和光线追踪渲染器支持环境阴影遮罩计算（软阴影）和高动态范围成像（HDRI）功能，可以营造更加逼真的效果，如图 1-11 所示。



图 1-10 实时可视化



图 1-11 具有照片级真实感的渲染图

注释工具——轻松评估和审核设计。充分利用整个屏幕空间，只使用需要的界面元素。Alias 软件提供了一整套注释工具，其中包括书签、全屏功能、铅笔和标记笔。

参考数据工作流程——参考管理器支持审核大量的三维几何体，以及直接对详细的数字模型进行交互式处理，同时保持交互性能。利用快速加载和阴影选项，如诊断着色、透明与可视化剖切面，能够生成并比较多个设计方案，确保满足管理工程与设计审核的需求。

5. 流程整合

Alias 2018 能够与 Autodesk Inventor 或第三方 CAD 软件交换数字化设计数据。



Alias 2018 产品设计从入门到精通

利用快速、高质量的 CAD 转换器将数据转换成符合行业标准的数据（例如 DXF™、IGES 和 STEP），以便与工程设计团队交换数字化设计数据。还可以使用 Autodesk DirectConnect 数据转换器，将 Alias 集成到开发流程中，实现与 CAD 软件包（例如 CATIA、Pro/ENGINEER、SolidWorks 等）的双向数据交换，如图 1-12 所示。

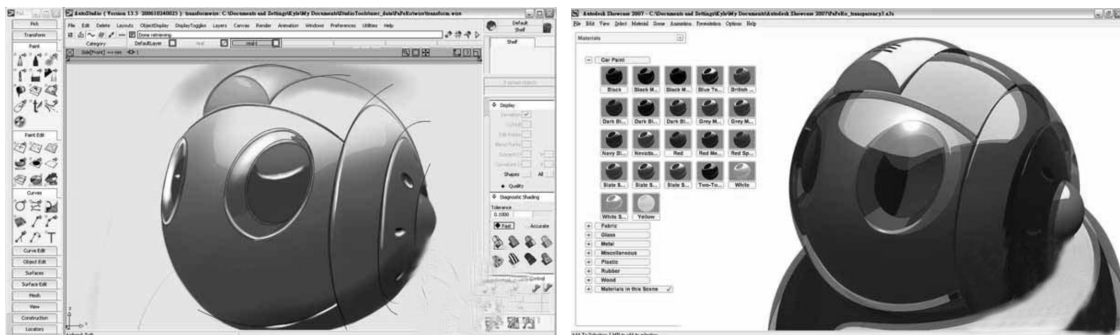


图 1-12 数据的交换



二、Alias 2018 界面

Alias 2018 是目前最新的版本。除了主窗口以外，所有的工具栏、工具架、控制面板都可以通过双击收缩为一条标题栏。而且可以设置【Auto Hide】（自动隐藏），只要光标接近标题栏，该面板即会还原，当光标离开面板，又会再次收起。当拖动一个面板接近到窗口、别的工具栏或屏幕边沿时会自动吸附。吸附到另外的工具栏边沿时，两个工具栏会变成一组，可以同时设置。在这个版本中大部分重要的建模命令的控制面板都有适当的调整，控制人性化方面进行有所增强，增加了大量的控制杆，免去以前需要打开控制窗口才能设定的麻烦。

完成 Alias 的激活后，在 Windows 系统窗口中启动 Alias 2018，弹出启动界面。稍后打开 Alias 2018 的工作界面，如图 1-13 所示。

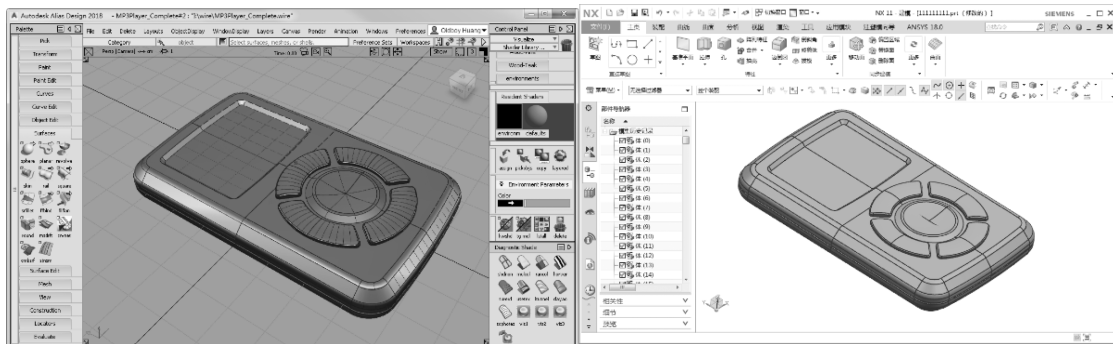


图 1-13 Alias 2018 工作界面



Alias 2018 界面主要包括以下部分。

- 工具箱：可以对位置进行自定义。
- 菜单栏：位于顶端。
- 窗口区域：占据了界面大部分空间，位于中部（第一次启动 Alias 时，此区域可能包含正交视图窗口，也可能不包含）。
- 工具架：可以对位置进行自定义。
- 控制面板：位于右侧。

1. 【Palette】（工具箱）

【Palette】（工具箱）中包括 Alias 绝大部分的建模工具，根据各种工具类型划分成不同的工具选项卡。例如【Curves】选项卡包含用于创建新曲线的工具，【Curve Edit】选项卡包含用于编辑现有曲线和调整其形状的工具，如图 1-14 所示。

技巧
点拨

如果没有看到【Palette】（工具箱），您可以在菜单栏中执行【Windows】|【Palette】命令打开它。或者通过单击【Preferences】|【Interface】|【Palette/Shelves Layout】命令右侧图标命令（必须是单击图标），在随后弹出的【Palette/Shelves Layout】对话框中设置工具箱、工具架的位置，如图 1-15 所示。

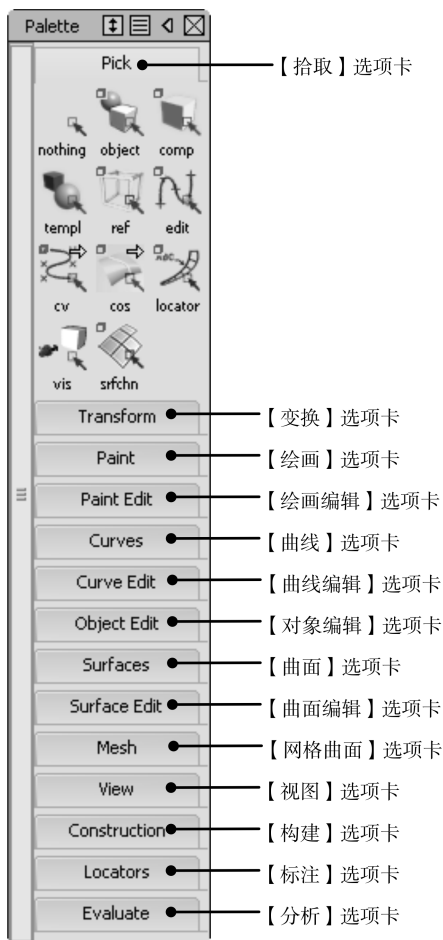


图 1-14 【Palette】（工具箱）

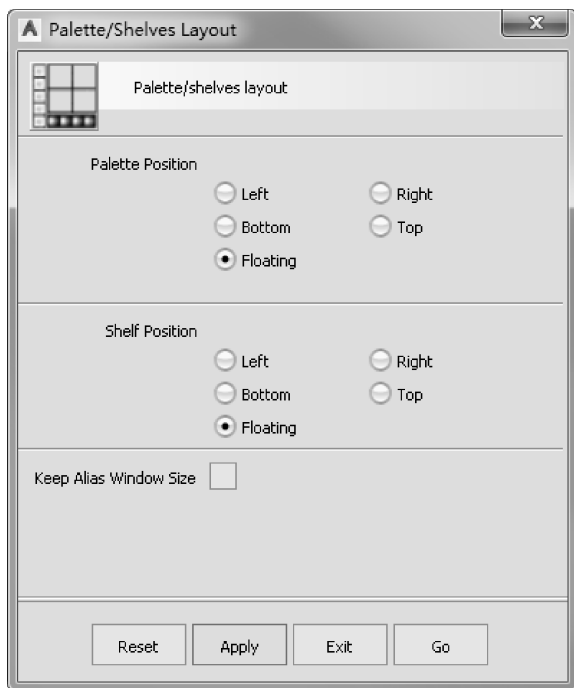


图 1-15 【Palette/Shelves Layout】对话框

2. 菜单栏

菜单栏的位置在主要工作窗口的顶部，包括了 Alias 的许多功能。但是这些功能不直接作用于 3D 工作区。

菜单操作如下。

- 单击，拖拽光标选中菜单中某一功能。
- 通过单击菜单使其停留在屏幕上，这样选择菜单功能时就很方便。
- 双击菜单，重新选择该菜单条中的上次使用过的命令。



下面是菜单栏中各个菜单主要功能的介绍。

- **【File】**（文件）：包括打开文件、保存文件和以各种格式输出文件的功能。
- **【Edit】**（编辑）：复制和粘贴以及其他编辑物体的功能。
- **【Delete】**（删除）：删除物体、窗口和灯光渲染等功能。
- **【Layouts】**（布局）：安排窗口、视点等功能。
- **【ObjectDisplay】**（显示）：以不同设置显示物体的功能。
- **【WindowDisplay】**（视窗）：以各种方式显示工作区内物体的功能。
- **【Layers】**（图层）：建立和改变层的功能。
- **【Canvas】**（画布）：2D 模式下，画布的建立及相关操作的功能。
- **【Render】**（渲染）：设定渲染、材质、贴图、灯光功能。
- **【Animation】**（动画）：设定关键帧和为物体添加动画的功能。
- **【Windows】**（窗口）：负责界面的设置，显示软件相关信息。
- **【Preference】**（设置）：打开首选设置窗口，设定个性化参数值，包括 **【Hot keys】**（热键）和 **【Construction Options】**（构建选项）等。
- **【Utilities】**（应用）：包括插件管理等工具。
- **【Help】**（帮助）：包括一些在线文本，可随时查询问题的解决办法。

3. 【Shelves】（工具架）

工具架在 Alias 2018 中能够完全体现用户自定义的方便与快捷。在初始界面下，工具架可能位于视图的中央，这样显得过于杂乱，不过它的位置可以随意移动，大小也可以自由缩放。

技巧 点拨

如果未能看到工具架，类似于上面介绍的打开工具箱的方法，可以在菜单栏中执行 **【Windows】** | **【Shelves】** 命令打开它。另外，也可以单击 **【Preferences】** | **【Interface】** | **【Palette/Shelves Layout】** 命令右侧按钮 （必须是单击  图标），在随即弹出的 **【Palette/Shelves Layout】** 对话框中设置工具箱、工具架的位置。

工具箱中包含了 Alias 软件里大部分的工具，不过在仅使用 Alias 软件一次的过程中可能会全部用到。工具架的作用就是可以在其中创建不同的标签，在不同标签下放置不同的工具，即使是相同的工具也能重复放置。在操作过程中将常用的工具添加到工具架中，将大大提高建模等操作的速度。

在下一章的自定义界面中将会着重讲到工具架的使用。在这里就简单介绍一下工具架的

基本操作。

- 在工具架的标题栏上单击鼠标左键（中键有同样的效果，不过一般习惯使用左键），工具架的标题栏会由灰色变为蓝色，表明它处于激活状态。对工具架执行任何相关的操作，它都会处于激活状态。
- 在工具架的标题栏处按住鼠标左键拖动，可以移动工具架。如果同时按下键盘上的 <Shift> 键，工具架会在适当的位置吸附在 Alias Design 菜单栏之上，如图 1-16 所示。

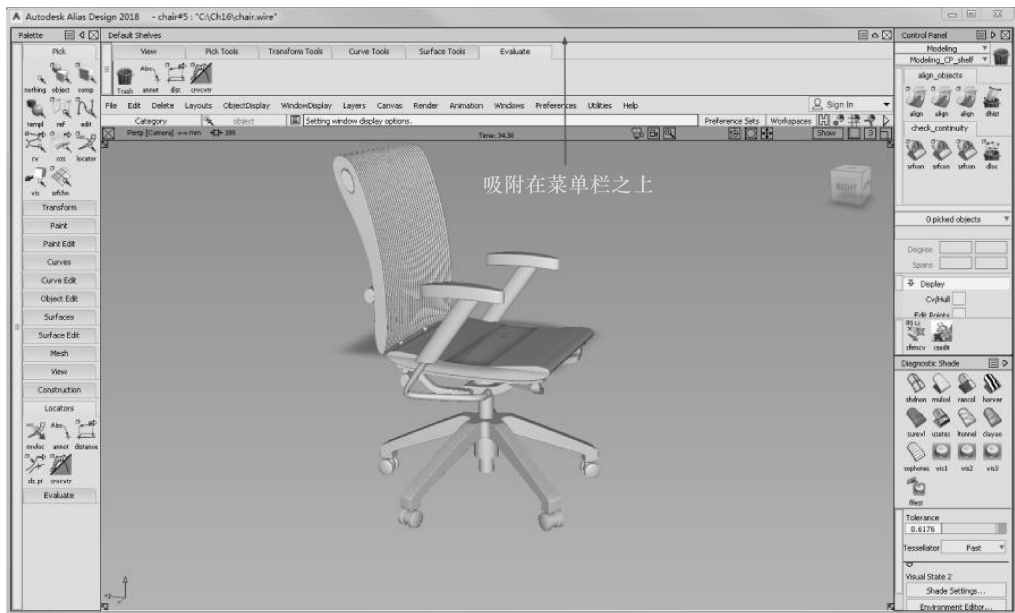


图 1-16 工具架吸附在菜单栏顶部

- 在工具架的标题栏上按住鼠标右键不动，会弹出一个快捷菜单，如图 1-17 所示。

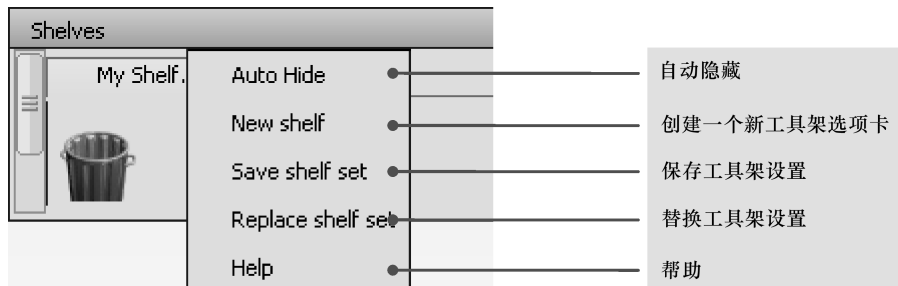


图 1-17 工具架右键菜单

- 在每个工具架的标签下都会出现一个类似于垃圾桶的图标，按住鼠标中键拖动工具架中的工具到此图标上可以删除工具。当然也可以在工具架标签上按住鼠标中键，将整个工具标签包括其下的所有工具拖动到此图标上进行删除。