

中国高等教育“十二五”规划教材

CAN DO! Learn Rhino 5.0 the right way

Rhino 5.0

铂金精粹版

超值全彩

权威理论知识讲解+海量实战案例解析=成就三维辅助设计高手!

Rhino 5.0

中文版

从入门到精通

蔡克中 贺鹏 张鹏 汤天然 / 主编
杨思宇 蔡志刚 姚丽双 莫红蕾 / 副主编

知识领军

深入挖掘Rhino 5.0核心工具、命令与功能，以及在实操中的应用技巧

实战开路

全面解析了Rhino基本操作、图形绘制、编辑曲面、创建实体、尺寸标注、模型渲染等技法

海量素材

随书光盘内附赠139个本书案例配套素材，即学即用，提高学习与工作效率

附赠超值DVD光盘

- 6小时本书精选案例实操语音视频教学录像，一看即会，迅速从新手晋升高手
- 139个本书案例配套素材文件，即学即用，提高学习与工作效率，事半功倍



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮



Rhino 5.0 中文版

从入门到精通

♥ 蔡克中 贺 鹏 张 鹏 汤天然 /主 编

♥ 杨思宇 蔡志刚 姚丽双 莫红蕾 /副主编

律师声明

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室	中国青年出版社
010-65233456 65212870	010-59521012
http://www.shdf.gov.cn	E-mail: cyplaw@cypmedia.com
	MSN: cyp_law@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

Rhino 5.0 从入门到精通：铂金精粹版 / 蔡克中等主编.

— 北京：中国青年出版社，2014.5

ISBN 978-7-5153-0601-8

I. ①R… II. ①蔡… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 014982 号

Rhino 5.0从入门到精通(铂金精粹版)

蔡克中 贺 鹏 张 鹏 汤天然 / 主 编

杨思宇 蔡志刚 姚丽双 莫红蕾 / 副主编

出版发行：中国图书出版社

地 址：北京市东四十二条 21 号

邮政编码：100708

电 话：(010) 59521188 / 59521189

传 真：(010) 59521111

企 划：北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

策划编辑：张 鹏

责任编辑：张 军

封面制作：六面体书籍设计 孙素锦

印 刷：中煤涿州制图印刷厂北京分厂

开 本：787×1092 1/16

印 张：15

版 次：2014 年 3 月北京第 1 版

印 次：2014 年 3 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5153-0601-8

定 价：69.80 元（附赠 1DVD，含语音视频教学 + 案例素材文件）

本书如有印装质量问题，请与本社联系

电话：(010) 59521188 / 59521189

读者来信：reader@cypmedia.com

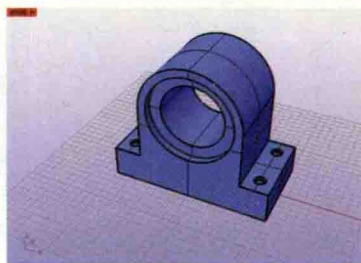
如有其他问题请访问我们的网站：www.cypmedia.com

“北大方正公司电子有限公司”授权本书使用如下方正字体。

封面用字包括：方正粗雅宋简体，方正兰亭黑系列。

Contents

目录



Chapter

01

Rhino 5.0轻松入门

Section 1.1 Rhino概述	014
1.1.1 Rhino的特点	014
1.1.2 Rhino的优势	015
1.1.3 Rhino的应用	015
Section 1.2 Rhino 5.0工作界面	016
1.2.1 标题栏	016
1.2.2 菜单栏	016
1.2.3 命令行	017
1.2.4 工具栏	017
1.2.5 视图区	019
1.2.6 状态栏	019
Section 1.3 Rhino 5.0环境设置	020
1.3.1 设置文件属性	020
1.3.2 Rhino选项	021
Section 1.4 Rhino 5.0模型类型和数据交换	023
1.4.1 Rhino的模型类型	023
1.4.2 Rhino模型的输入	023
1.4.3 Rhino模型的输出	024
1.4.4 Rhino与其他软件的数据交换	024
✎ 课后练习	027

Chapter

02

Rhino 5.0基本操作

Section 2.1 Rhino基础操作	029
2.1.1 创建物件	029
2.1.2 选取物件	030
2.1.3 删除、隐藏、锁定物件	030
2.1.4 平移、旋转、缩放物件	032
2.1.5 自定义工具列	032
2.1.6 变动物件	033
Section 2.2 导入背景图片辅助建模	035
2.2.1 导入背景图片	035
2.2.2 对齐背景图片	035
2.2.3 对齐三视图	035
2.2.4 背景图片对齐检测	037
Section 2.3 Rhino建模的相关术语	038
2.3.1 非均匀有理B样条 (NURBS)	038
2.3.2 阶数 (Degree)	038
2.3.3 控制点 (Control Point)	039
2.3.4 节点 (Knot)	039
2.3.5 连续性 (Continuity)	039
2.3.6 方向指示 (Direction)	041
2.3.7 网格 (Mesh)	041
 设计师训练营 创建简易台灯模型	042
 课后练习	043

Chapter

03

图形的绘制

Section 3.1 几何体类型	045
3.1.1 点	045
3.1.2 曲线	045
3.1.3 曲面	046
3.1.4 实体	046
3.1.5 多边形网格物件	046
Section 3.2 点的绘制	047
3.2.1 单点	047
3.2.2 多点	047
3.2.3 点格	048
Section 3.3 直线的绘制	049
3.3.1 直线	049

Chapter

04

3.3.2 多重直线	050
3.3.3 从中点绘制直线	050
3.3.4 角度等分直线	051
Section 3.4 曲线的绘制	052
3.4.1 控制点曲线	052
3.4.2 内插点曲线	053
3.4.3 控制杆曲线	054
Section 3.5 圆的绘制	055
3.5.1 指定圆心和半径	055
3.5.2 指定直径两端点	055
3.5.3 指定三点	056
Section 3.6 椭圆的绘制	056
3.6.1 指定中心点	056
3.6.2 指定直径	057
3.6.3 指定焦点	057
Section 3.7 圆弧的绘制	058
3.7.1 指定中心点、起点和角度	058
3.7.2 指定起点、终点和通过点	059
3.7.3 指定起点、终点和起点的方向	059
Section 3.8 矩形的绘制	060
3.8.1 指定角和对角	060
3.8.2 指定中心点和角	060
3.8.3 指定三点	061
3.8.4 绘制圆角矩形	061
Section 3.9 正多边形的绘制	062
3.9.1 指定中心点和半径	062
3.9.2 指定边	062
 设计师训练营 绘制iPhone5手机二维图	063
 课后练习	065

对象的操作

Section 4.1 移动对象	067
Section 4.2 旋转对象	068
4.2.1 2D旋转对象	068
4.2.2 3D旋转对象	069
Section 4.3 复制对象	070
Section 4.4 阵列对象	071

Chapter

05

4.4.1 矩形阵列对象	071
4.4.2 环形阵列对象	072
4.4.3 沿着曲线阵列对象	072
Section 4.5 镜像对象	074
Section 4.6 缩放对象	075
4.6.1 单轴缩放对象	075
4.6.2 二轴缩放对象	076
4.6.3 三轴缩放对象	077
Section 4.7 连接曲线	078
Section 4.8 延伸曲线	078
Section 4.9 偏移曲线	079
Section 4.10 修剪对象	080
4.10.1 修剪	080
4.10.2 取消修剪	081
Section 4.11 分割对象	081
Section 4.12 倒角	082
4.12.1 曲线圆角	082
4.12.2 曲线斜角	083
 设计师训练营 创建月饼模型	084
 课后练习	087

曲面的创建

Section 5.1 创建角点曲面	089
Section 5.2 以2、3或4个边缘曲线创建曲面	089
Section 5.3 以平面曲线创建曲面	090
Section 5.4 创建矩形平面	091
5.4.1 创建两点矩形平面	091
5.4.2 创建三点矩形平面	092
5.4.3 创建垂直平面	092
5.4.4 创建中心点矩形平面	093
Section 5.5 挤出曲线创建曲面	094
5.5.1 利用曲线挤出曲面	094
5.5.2 沿曲线挤出曲面	094
5.5.3 挤出至点创建曲面	095
5.5.4 创建彩带曲面	096
Section 5.6 创建放样曲面	097

Chapter

06

Section 5.7 创建旋转曲面	098
5.7.1 旋转成形创建曲面	098
5.7.2 沿路径旋转创建曲面	099
Section 5.8 从网线创建曲面	101
Section 5.9 创建嵌面	102
Section 5.10 单轨扫掠创建曲面	103
Section 5.11 双轨扫掠创建曲面	104
 设计师训练营 创建移动电源模型	106
 课后练习	112

曲面的编辑

Section 6.1 曲面的延伸	114
6.1.1 未修剪曲面的延伸	114
6.1.2 已修剪曲面的延伸	114
Section 6.2 曲面的圆角	115
6.2.1 等距圆角	115
6.2.2 不等距圆角	116
Section 6.3 曲面的偏移	117
Section 6.4 曲面的斜角	118
Section 6.5 曲面的混接	119
6.5.1 混接曲面	119
6.5.2 不等距曲面混接	120
Section 6.6 曲面的拼接	121
6.6.1 曲面的衔接	121
6.6.2 曲面的合并	122
Section 6.7 曲面的重建	123
Section 6.8 通过控制点编辑曲面	124
6.8.1 改变曲面阶数	124
6.8.2 缩回已修剪曲面	125
Section 6.9 曲面的检测和分析	126
6.9.1 分析方向	126
6.9.2 曲率分析	127
6.9.3 斑马纹分析	128
 设计师训练营 创建儿童手机模型	128
 课后练习	134

Chapter

07

实体的创建

Section 7.1 创建标准实体	136
7.1.1 立方体的创建	136
7.1.2 球体的创建	137
7.1.3 椭圆体的创建	137
7.1.4 圆锥体的创建	138
7.1.5 金字塔的创建	139
7.1.6 平顶锥体的创建	140
7.1.7 圆柱体的创建	140
7.1.8 圆柱管的创建	141
7.1.9 环状体的创建	142
7.1.10 圆管的创建	143
Section 7.2 挤出建立实体	144
7.2.1 挤出曲面	144
7.2.2 挤出曲面成锥状	145
Section 7.3 布尔运算	146
7.3.1 布尔并集	146
7.3.2 布尔差集	147
7.3.3 布尔交集	149
Section 7.4 实体倒角	151
7.4.1 边缘圆角	151
7.4.2 倒角后撕裂面的修补	152
7.4.3 圆管倒角法	154
 设计师训练营 创建多士炉模型	157
 课后练习	165

Chapter

08

标注的创建

Section 8.1 尺寸标注	167
8.1.1 直线尺寸的标注	167
8.1.2 对齐尺寸的标注	168
8.1.3 旋转尺寸的标注	169
8.1.4 纵坐标尺寸的标注	170
8.1.5 半径尺寸的标注	171
8.1.6 直径尺寸的标注	172
8.1.7 角度尺寸的标注	172
8.1.8 标注引线	173
8.1.9 2D文字的注解	174

Chapter

09

Chapter

10

8.1.10 注解点	175
Section 8.2 剖面线的绘制	176
Section 8.3 尺寸标注型式的设置	177
Section 8.4 2D视图的建立	177
Section 8.5 视图文件的导出	179
 设计师训练营 标注机械零件	181
 课后练习	184

Rhino模型的渲染

Section 9.1 认识KeyShot渲染器	186
Section 9.2 Rhino模型渲染前的准备	187
9.2.1 Rhino文件的准备	187
9.2.2 将Rhino文件导入KeyShot	188
Section 9.3 KeyShot渲染器简介	189
9.3.1 KeyShot渲染器界面	189
9.3.2 KeyShot功能及参数设置	189
Section 9.4 模型渲染实例	191
9.4.1 导入Rhino模型	191
9.4.2 给模型赋予材质	192
9.4.3 添加HDR环境贴图	192
9.4.4 调整渲染视角	192
9.4.5 添加模型场景背景贴图	193
9.4.6 设置渲染参数	193
9.4.7 渲染出图	193
 设计师训练营 渲染多士炉模型	194
 课后练习	198

热水壶的建模与渲染

Section 10.1 导入背景图片辅助建模	200
Section 10.2 壶身的制作	200
Section 10.3 壶底盘的制作	202
Section 10.4 壶嘴的制作	204
Section 10.5 壶盖的制作	206

Chapter

11

Appendix

附录

Section 10.6 壶把手的制作	208
Section 10.7 Logo的制作	213
Section 10.8 热水壶的渲染	214
10.8.1 渲染前的准备工作	214
10.8.2 将Rhino文件导入KeyShot	216
10.8.3 为模型赋予材质	217
10.8.4 设置渲染环境	218
10.8.5 渲染设置及出图	218

未来飞行器的建模与渲染

Section 11.1 导入背景图片	220
Section 11.2 驾驶舱的制作	220
11.2.1 舱身和舱门的制作	220
11.2.2 机枪的制作	223
11.2.3 导航器的制作	225
Section 11.3 机身的制作	226
11.3.1 机身主体的制作	226
11.3.2 平衡杆的制作	227
11.3.3 机尾的制作	228
Section 11.4 引擎的制作	230
11.4.1 推进器的制作	230
11.4.2 风向杆的制作	232
Section 11.5 支架的制作	233
11.5.1 前支架的制作	233
11.5.2 后支架的制作	235
Section 11.6 飞行器的渲染	236
11.6.1 渲染前的准备工作	236
11.6.2 将Rhino文件导入KeyShot	237
11.6.3 为模型赋予材质	238
11.6.4 设置渲染环境	239
11.6.5 渲染设置及出图	239

课后练习参考答案	240
----------------	-----



Rhino 5.0 中文版

从入门到精通

♥ 蔡克中 贺 鹏 张 鹏 汤天然 / 主 编

♥ 杨思宇 蔡志刚 姚丽双 莫红蕾 / 副主编

律师声明

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室	中国青年出版社
010-65233456 65212870	010-59521012
http://www.shdf.gov.cn	E-mail: cyplaw@cypmedia.com
	MSN: cyp_law@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

Rhino 5.0从入门到精通：铂金精粹版 / 蔡克中等主编 .

— 北京：中国青年出版社，2014.5

ISBN 978-7-5153-0601-8

I. ①R… II. ①蔡… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 014982 号

Rhino 5.0从入门到精通 (铂金精粹版)

蔡克中 贺 鹏 张 鹏 汤天然 / 主 编

杨思宇 蔡志刚 姚丽双 莫红蕾 / 副主编

出版发行：中国图书出版社

地 址：北京市东四十二条 21 号

邮政编码：100708

电 话：(010) 59521188 / 59521189

传 真：(010) 59521111

企 划：北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

策划编辑：张 鹏

责任编辑：张 军

封面制作：六面体书籍设计 孙素锦

印 刷：中煤涿州制图印刷厂北京分厂

开 本：787×1092 1/16

印 张：15

版 次：2014 年 3 月北京第 1 版

印 次：2014 年 3 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5153-0601-8

定 价：69.80 元 (附赠 1DVD，含语音视频教学 + 案例素材文件)

本书如有印装质量问题，请与本社联系

电话：(010) 59521188 / 59521189

读者来信：reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.cypmedia.com

“北大方正公司电子有限公司”授权本书使用如下方正字体。

封面用字包括：方正粗雅宋简体，方正兰亭黑系列。

前言

随着科技的飞速发展，三维建模的应用越来越普遍，如在工业设计、建筑设计以及环境艺术设计等领域，均是采用三维建模来实现效果图的制作。在众多三维建模软件中，有一款非常小巧精致的软件，那就是Rhino。Rhino是美国Robert McNeel & Assoc开发的专业3D造型软件，它能轻易整合3ds Max 与Softimage的模型功能部分，对要求精细、弹性与复杂的3D NURBS模型，有点石成金的效能。正是有如此的优点，受到了广大用户的青睐。

如今，国内大多数工业设计院校均开设了Rhino建模课程。但关于Rhino的专业教学书籍却相对较少，因此，我们组织一线设计师精心编写了本教程，本书以Rhino 5.0为蓝本，由浅入深、从基础到应用全面讲解了Rhino的使用方法与技术。

全书共11章，各章内容如下。

章节	内容
Chapter 01	Rhino 5.0 的基础知识，包括 Rhino 的优点、应用以及新版本的工作界面等
Chapter 02	Rhino 5.0 的基本操作，包括物件的创建、选取、移动、隐藏，以及建模的辅助设置等
Chapter 03	图形的绘制操作，包括点、直线、曲线、圆、矩形等的绘制方法
Chapter 04	对象的操作，包括对象的移动、旋转、复制、阵列、镜像、缩放、修剪、分割等操作
Chapter 05	曲面的创建，包括角点曲面、矩形平面、挤出曲线、放样曲面、旋转曲面等创建的方法与技巧

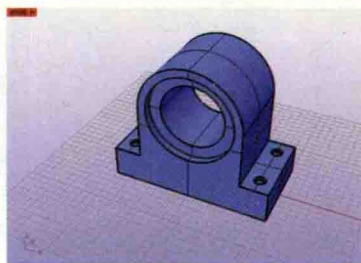
Chapter 06	曲面的编辑操作，包括曲面的延伸、曲面的圆角、曲面的偏移、曲面的斜角、曲面的混接、曲面的拼接、曲面的重建，以及曲面的检测和分析等
Chapter 07	实体的创建，包括标准实体的创建、挤出建立实体的创建，以及实体的修改、实体倒角等
Chapter 08	尺寸标注的操作，包括直线尺寸、对齐尺寸、旋转尺寸、半径尺寸、角度尺寸等的标注方法，同时还对其他标注操作进行全面介绍
Chapter 09	Rhino模型的渲染，以keyshot渲染器为例进行了全面介绍
Chapter 10~11	热水壶和未来飞行器的建模与渲染操作

本书知识结构安排合理，语言通俗易懂，在讲解每一个知识点时，附加小应用案例进行说明。正文中还穿插介绍了很多细小的知识点，均以“知识链接”和“专家技巧”栏目体现。每章最后都安排“设计师训练营”和“课后习题”两个栏目，以对所学知识加以巩固练习。此外，附赠的光盘中记录了典型案例的教学视频，供读者模仿学习。

由于时间仓促，且水平有限，虽经过了反复修改，但疏漏之处在所难免，欢迎读者批评指正，我的邮箱是itbook2008@163.com。

Contents

目录



Chapter

01

Rhino 5.0轻松入门

Section 1.1 Rhino概述	014
1.1.1 Rhino的特点	014
1.1.2 Rhino的优势	015
1.1.3 Rhino的应用	015
Section 1.2 Rhino 5.0工作界面	016
1.2.1 标题栏	016
1.2.2 菜单栏	016
1.2.3 命令行	017
1.2.4 工具栏	017
1.2.5 视图区	019
1.2.6 状态栏	019
Section 1.3 Rhino 5.0环境设置	020
1.3.1 设置文件属性	020
1.3.2 Rhino选项	021
Section 1.4 Rhino 5.0模型类型和数据交换	023
1.4.1 Rhino的模型类型	023
1.4.2 Rhino模型的输入	023
1.4.3 Rhino模型的输出	024
1.4.4 Rhino与其他软件的数据交换	024
✱ 课后练习	027

Chapter

02

Rhino 5.0基本操作

Section 2.1 Rhino基础操作	029
2.1.1 创建物件	029
2.1.2 选取物件	030
2.1.3 删除、隐藏、锁定物件	030
2.1.4 平移、旋转、缩放物件	032
2.1.5 自定义工具列	032
2.1.6 变动物件	033
Section 2.2 导入背景图片辅助建模	035
2.2.1 导入背景图片	035
2.2.2 对齐背景图片	035
2.2.3 对齐三视图	035
2.2.4 背景图片对齐检测	037
Section 2.3 Rhino建模的相关术语	038
2.3.1 非均匀有理B样条 (NURBS)	038
2.3.2 阶数 (Degree)	038
2.3.3 控制点 (Control Point)	039
2.3.4 节点 (Knot)	039
2.3.5 连续性 (Continuity)	039
2.3.6 方向指示 (Direction)	041
2.3.7 网格 (Mesh)	041
 设计师训练营 创建简易台灯模型	042
 课后练习	043

Chapter

03

图形的绘制

Section 3.1 几何体类型	045
3.1.1 点	045
3.1.2 曲线	045
3.1.3 曲面	046
3.1.4 实体	046
3.1.5 多边形网格物件	046
Section 3.2 点的绘制	047
3.2.1 单点	047
3.2.2 多点	047
3.2.3 点格	048
Section 3.3 直线的绘制	049
3.3.1 直线	049

Chapter

04

3.3.2 多重直线	050
3.3.3 从中点绘制直线	050
3.3.4 角度等分直线	051
Section 3.4 曲线的绘制	052
3.4.1 控制点曲线	052
3.4.2 内插点曲线	053
3.4.3 控制杆曲线	054
Section 3.5 圆的绘制	055
3.5.1 指定圆心和半径	055
3.5.2 指定直径两端点	055
3.5.3 指定三点	056
Section 3.6 椭圆的绘制	056
3.6.1 指定中心点	056
3.6.2 指定直径	057
3.6.3 指定焦点	057
Section 3.7 圆弧的绘制	058
3.7.1 指定中心点、起点和角度	058
3.7.2 指定起点、终点和通过点	059
3.7.3 指定起点、终点和起点的方向	059
Section 3.8 矩形的绘制	060
3.8.1 指定角和对角	060
3.8.2 指定中心点和角	060
3.8.3 指定三点	061
3.8.4 绘制圆角矩形	061
Section 3.9 正多边形的绘制	062
3.9.1 指定中心点和半径	062
3.9.2 指定边	062
 设计师训练营 绘制iPhone5手机二维图	063
 课后练习	065

对象的操作

Section 4.1 移动对象	067
Section 4.2 旋转对象	068
4.2.1 2D旋转对象	068
4.2.2 3D旋转对象	069
Section 4.3 复制对象	070
Section 4.4 阵列对象	071