

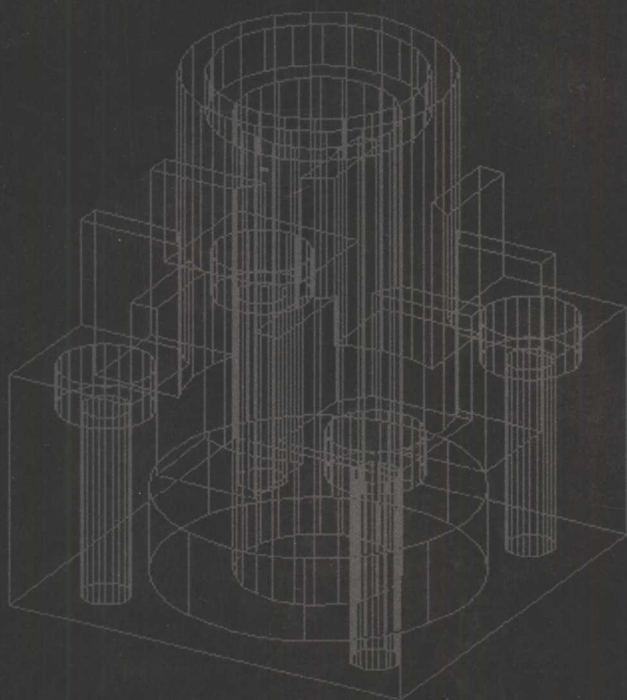
Form • Z

造型设计



夸克工作室

谢忠祐 策划
陈文宗·黄志伟·柯致升 编著



科学出版社

知城数位

zao xing she ji zao xing she ji zao xing she ji zao xing she ji zao xing she ji

Form-Z 造型设计

夸克工作室·

科学出版社

2001

内 容 简 介

Form-Z 是一套参变量式全方位 3D 设计软件,也是一套炙手可热的 3D 造型设计动画软件。本书主要以全面图形范例的方式,逐步导引用户熟悉其操作方法。全书内容主要包括 Form-Z 基本环境介绍、窗口工具、材质、贴图与着色、灯光与动画、构建物体模型、网面与称动变形、创意造型设计等内容。

本书主要适用于在各行业中从事 3D 造型设计的人士。

本书繁体字版原书名为《Form-Z 造型设计》,由知城数位科技股份有限公司出版,版权属夸克工作室所有。本书简体字中文版由知城数位科技股份有限公司授权科学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人均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。

版权所有,翻印必究。

图字: 01-2000-4082 号

Form-Z 造型设计

夸克工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

北京双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001 年 5 月第 一 版 开本: 710×1000 1/16

2001 年 5 月第一次印刷 印张: 29 3/4

印数: 1—4 200 字数: 553 000

ISBN 7-03-009216-3/TP·1510

定价: 45.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<环伟>)

前 言

Form-Z 是一套参变量式的全方位 3D 设计软件，其系统中提供了多种专业的造型工具，让各行业从事 3D 造型设计的用户都能得心应手，是一套炙手可热的 3D 造型设计动画软件。Form-Z 可在模型图模组中构建 3D 物体，并再直接到 2D 平面模组中做精确的标注尺寸及平面规划，AutoCAD 的用户也可利用 DWG 或 DXF 的格式形态，转移文件到 Form-Z，并使用各种 3D 衍生工具构建 3D 造型。另外，Form-Z Render Zone 可快速产生如彩色相片般的全彩光影效果，Form-Z Render Zone Radiozity 可显示出高质感的光线模拟效果，所以 Form-Z 的优势不仅仅在造型方面，光线与材质的模拟效果更不在话下。Form-Z 无疑是极具未来性的造型工具软件。

本书主要以全面图形范例的方式，逐步导引使用者熟悉其操作程序及方法。

全书内容主要分为 7 章和 1 个附录。

第 1 章：Form-Z 基本环境介绍。介绍 Form-Z 的界面、说明与工作单位等设置，还介绍了如何进行个性化的设置和如何设置快捷键等。

第 2 章：窗口工具。先介绍如何转换与移动参考平面，再介绍锁点，接着介绍视图的显示技巧，然后介绍视图观看等内容。

第 3 章：材质、贴图与着色。分别详细介绍关于材质、贴图、着色等内容。

第 4 章：灯光与动画。先介绍设置灯光的方法，再介绍关于摄影机机动性与动现的内容。

第 5 章：构建物体模型。根据实际工具所需，以范例方式详细介绍一些物体模型的构建方法。

第 6 章：网面移动变形。先介绍网面和平滑的网面，再介绍如何定义侧面和拉动网面，然后介绍如何跳动与减少网面。

第 7 章：创意造型设计。继续以范例方式介绍一些实物的造型设计方法。

附录部分主要介绍 Form-Z 的工具图标，以供大家参考。

本书得以完成，感谢相关部门及人士的协助与努力。

目 录

第 1 章 Form-Z 基本环境介绍	1
1.1 Form-Z 界面介绍	2
1.2 Form-Z 的说明与项目工作单位	10
1.2.1 Form-Z 的说明	11
1.2.2 项目工作单位	16
1.3 偏好设置与快捷键的设置	18
1.3.1 选项设置介绍	19
1.3.2 快捷键的设置	26
第 2 章 窗口工具	31
2.1 参考平面的转换与移动	32
2.2 对象锁点	37
2.2.1 对象锁点	38
2.2.2 网格锁点	45
2.3 放大、缩小与平移	46
2.3.1 放大与缩小	47
2.3.2 平移	49
2.4 视图观看	52
第 3 章 材质、贴图与着色	61
3.1 材质	62
3.1.1 材质库	63
3.1.2 编辑材质	66
3.1.3 不同材质的贴用	69
3.2 贴图	71
3.2.1 对象贴图	72
3.2.2 原点与旋转选项	75

3.2.3	贴图类型、水平与垂直选项	76
3.2.4	背景贴图	77
3.3	着色	79
3.3.1	着色种类	80
3.3.2	局部彩现	86
3.3.3	深度效果	87
3.3.4	着色抗锯齿化	89
3.3.5	项目色彩管理	89
第 4 章	灯光与动画	91
4.1	灯光	92
4.1.1	灯光面板	93
4.1.2	设置环境灯光	94
4.1.3	灯光参数	96
4.1.4	使用太阳光设置	96
4.1.5	设置圆锥光源	98
4.1.6	设置投射灯光源	101
4.1.7	设置区域光源	103
4.2	摄影机与动画	107
4.2.1	放置摄影机	108
4.2.2	动画设置	110
第 5 章	构建物体模型	113
5.1	螺钉	114
5.1.1	螺钉简介与画法	115
5.1.2	编辑螺钉的尺寸	117
5.1.3	螺头的种类	119
5.1.4	螺纹的种类	121
5.1.5	其余选项及对象的状态	123
5.1.6	定义材质	125
5.1.7	设置背景彩现	127
5.2	楼梯	129

5.2.1	螺旋梯	130
5.2.2	从路径制作楼梯	138
5.2.3	定义材质	143
5.2.4	设置背景彩现	145
5.3	地形	148
5.3.1	模型类型	149
5.3.2	地形位置高度	152
5.3.3	轮廓线的高度	153
5.3.4	平滑间隔与轮廓线检查	155
5.3.5	定义材质	156
5.4	抽取式卫生纸盒盖	158
5.4.1	构建盒盖主体	159
5.4.2	定义材质	164
5.4.3	设置背景彩现	166
5.5	插销	168
5.5.1	构建旋转物体	169
5.5.2	裁切旋转体	173
5.5.3	建构圆孔	175
5.5.4	裁切实体	176
5.5.5	建构圆孔	178
5.5.6	定义材质	179
5.5.7	设置背景彩现	181
5.6	把手	184
5.6.1	构建把手底座	185
5.6.2	构建把手主体	188
5.6.3	定义视图灯光	190
5.6.4	定义材质	192
5.6.5	设置背景彩现	195
5.7	轴承支架	197
5.7.1	构建底盘	198

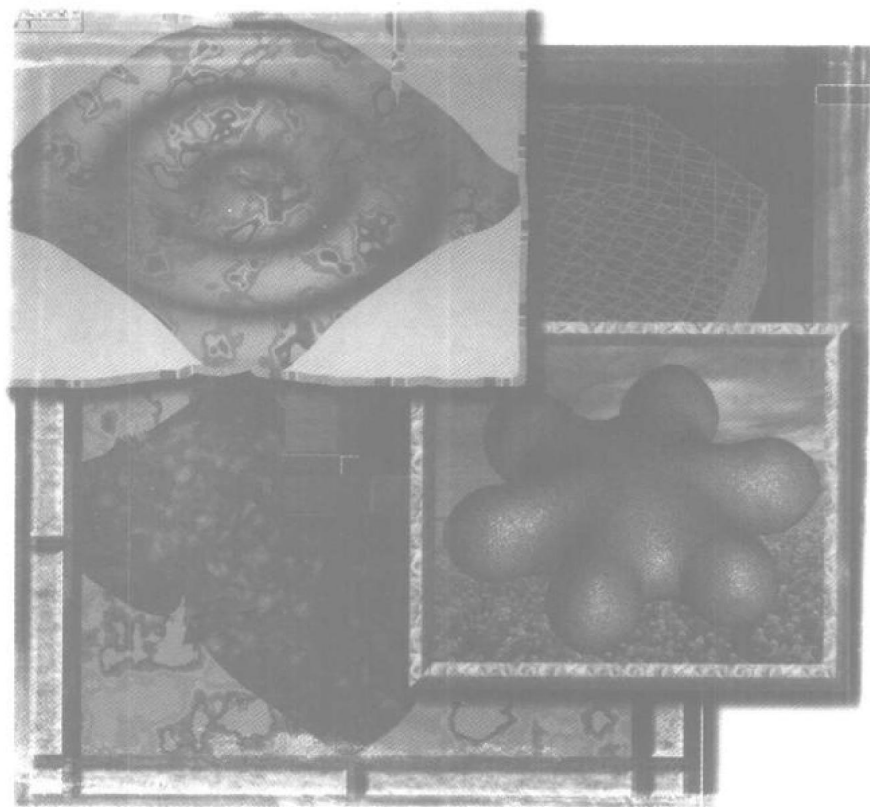
5.7.2	构建挡板实体	200
5.7.3	构建中空实体	201
5.7.4	构建支撑肋实体	203
5.7.5	构建完整实体	205
5.7.6	定义材质	206
5.7.7	设置背景彩现	208
5.8	气压缸前盖	211
5.8.1	构建气压缸主体	212
5.8.2	构建移动复制圆孔	215
5.8.3	构建空心圆柱	219
5.8.4	查看气压缸前盖	222
5.8.5	定义材质	225
5.8.6	设置背景彩现	227
第 6 章	网面与移动变形	229
6.1	网 面	230
6.1.1	网面类型	231
6.1.2	设置网面方向	232
6.1.3	设置网面产生	233
6.2	平滑的网面	235
6.2.1	平滑的网面类型	236
6.2.2	平滑网面的二等分次数	236
6.2.3	设置平滑网面最大线段长度	237
6.2.4	设置平滑网面最大平面角度	238
6.2.5	设置平滑网面曲线化	239
6.3	定义侧面与拉动网面	241
6.3.1	定义侧面	242
6.3.2	拉动网面类型	244
6.3.3	拉动网面移动形状设置	244
6.3.4	拉动网面搬移点设置	249
6.4	跳动与减少网面	251

6.4.1 跳动类型	252
6.4.2 随机跳动设置	252
6.4.3 设置声波跳动	253
6.4.4 减少网面选项	254
6.4.5 设置减少网面平面角度	254
第 7 章 创意造型设计	257
7.1 脚踏车	258
7.1.1 定义轮框与轮毂材质	259
7.1.2 定义轮胎与把手材质	261
7.1.3 定义轮轴与踏板材质	262
7.1.4 定义脚踏车骨架材质	263
7.1.5 定义座垫材质	265
7.1.6 构建前轮	266
7.1.7 构建前叉支架实体	276
7.1.8 构建后轮实体	278
7.1.9 构建脚踏车主骨架	280
7.1.10 并集脚踏车骨架和前叉支架	282
7.1.11 构建脚踏车方向杆	283
7.1.12 构建脚踏车踏板	289
7.1.13 构建脚踏车踩板	293
7.1.14 构建脚踏车座垫	295
7.1.15 设置背景彩现	300
7.2 蝴蝶灯	302
7.2.1 定义蝴蝶触角材质	303
7.2.2 定义蝴蝶主体材质	305
7.2.3 定义蝴蝶灯底座材质	306
7.2.4 定义灯框材质	307
7.2.5 定义灯泡材质	309
7.2.6 构建蝴蝶触角	310
7.2.7 构建蝴蝶主体	314

7.2.8	构建蝴蝶主体支撑肋	317
7.2.9	构建蝴蝶灯支撑肋	319
7.2.10	构建蝴蝶灯底座	320
7.2.11	构建左灯框	322
7.2.12	构建左灯盖	324
7.2.13	构建右灯框与右灯盖	325
7.2.14	构建左灯泡	326
7.2.15	构建右灯泡	327
7.2.16	设置背景彩现	328
7.2.17	设置右灯光	330
7.2.18	设置左灯光	336
7.2.19	载入图库	337
7.3	沙发组	338
7.3.1	定义沙发椅材质	339
7.3.2	构建沙发椅	341
7.3.3	定义桌面材质	348
7.3.4	定义桌面支撑轴材质	351
7.3.5	构建桌面	352
7.3.6	构建桌面支撑轴	353
7.3.7	摆置装饰品	355
7.3.8	设置背景彩现	358
7.3.9	设置右灯光	359
7.3.10	设置左灯光	363
7.4	流星锤	365
7.4.1	构建钉锤主体	366
7.4.2	构建锁链	369
7.4.3	构建把手	375
7.4.4	调整视图与光源	379
7.4.5	定义钉锤材质	381
7.4.6	定义锁链材质	384

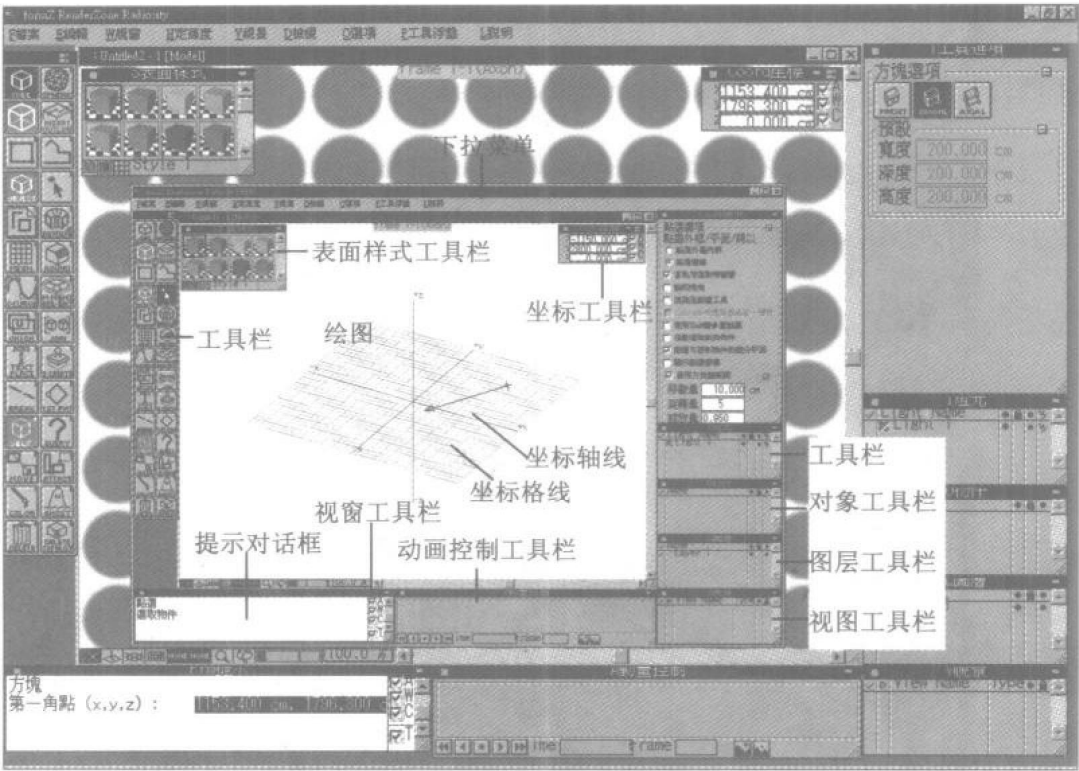
7.4.7 定义把手材质	387
7.4.8 设置背景彩现	389
7.5 投石车	391
7.5.1 构建车轮	392
7.5.2 构建履带	398
7.5.3 构建底盘	405
7.5.4 构建避震器	406
7.5.5 修剪底盘	414
7.5.6 构建主体	417
7.5.7 构建手臂	423
7.5.8 构建托盘	427
7.5.9 构建投石	428
7.5.10 构建地形	431
7.5.11 调整视图与光源	434
7.5.12 定义车轮材质	436
7.5.13 定义履带材质	438
7.5.14 定义避震器材质	440
7.5.15 定义主体材质	442
7.5.16 定义托盘材质	443
7.5.17 定义地形材质	445
7.5.18 定义投石材质	446
7.5.19 定义手臂材质	447
7.5.20 设置背景彩现	450
附录	453
附录：Form-Z 的工具图示	454

第 1 章 Form-Z 基本环境介绍



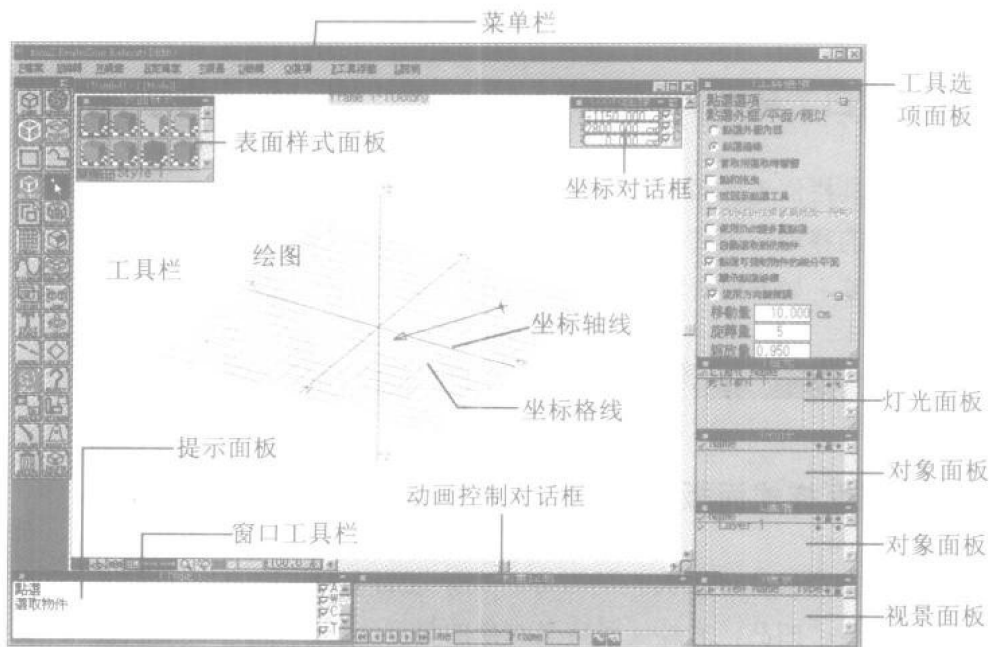
- 1.1 Form-Z 界面介绍
- 1.2 Form-Z 的说明与项目工作单位
- 1.3 偏好设置与快捷键的设置

1.1 Form-Z 界面介绍



1. Form-Z 的界面

激活 Form-Z 之后，首先看到的的就是 Form-Z 的使用界面，如下图所示。



2. 菜单栏

菜单栏(下拉式菜单)共包含有 9 个主要的功能，在这 9 个主要的功能中，又包含有许多的附属功能命令，其中有打开模型、关闭、偏好设置、视图的转换、对象的查看、工具面板的显示与隐藏及说明等，如下图所示。



3. 工具栏

工具栏(工具列)位于界面的最左方，其最主要的功用是让用户进行编辑像素与

构建模型，在工具栏中的所有工具按钮共有 154 个，每个工具按钮各有其功能与性质，用户在构建模型前，需对每个工具有所认识，绘图时才能得心应手，如右图所示。



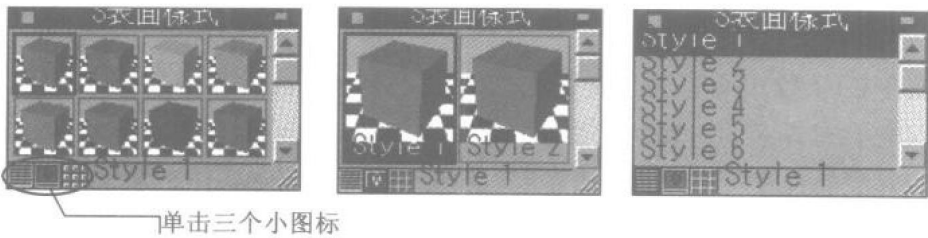
4. 窗口工具栏

窗口工具栏位于界面窗口的左下方，包含的应用工具有绘图平面的转换、参考面的移动与旋转、网格锁点、对象锁点模式、模型的平移、缩放与旋转、视图的设置等，如下图所示。



5. 表面样式面板

表面样式面板位于工具栏的右方、菜单栏的下方，可设置对象精密的色彩、反射、透明度、凹凸，另外还可定义对象的材质。下图为表面样式面板的 3 种形式，只需在面板的左下方选择 3 个小按钮，即可将面板改变为小按钮、大按钮或文字按钮面板，如下图所示。



6. 提示面板

提示面板位于窗口的左下方，也就是位于窗口工具栏的下方。提示面板顾名思义就是提示用户如何操作这套软件，除此之外，还可在面板中输入坐标数值，

使绘图时可更精确地定位。另外，提示面板右边的 A、W、C、T 英文字母，分别代表了绝对坐标、世界坐标、笛卡尔坐标和追踪光标，如下图所示。



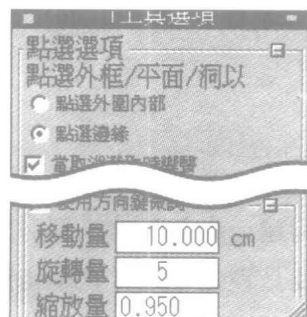
7. 坐标面板

坐标面板位于工具选项面板的左边，用于说明目前光标所在的坐标位置，并且在绘制图形时，了解到鼠标所移动的坐标数值是多少，面板右边的 A、W、C，分别代表绝对坐标、世界坐标和笛卡尔坐标，如下图所示。



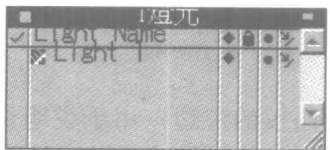
8. 工具选项面板

工具选项面板位于窗口的右上方，当用户选择工具栏中的工具时，若工具里还有其他选项可设置时，这些设置的选项将会显示在工具选项面板中，如下图所示。



9. 灯光面板

灯光面板位于工具选项面板的下方，系统内设的灯光只有一个，在面板中可增加至多个灯光，且双击灯光名称时，将会显示灯光参数对话框，可在其中更改灯光的类型、强度、位置及阴影等参数数值。



10. 对象面板

对象面板位于灯光面板的下方，若要增加对象组合，在面板空白处单击即可。在构建模型时，系统会将每个绘制完成的操作当作一个对象，例如，在绘图区绘制一条线段，此线段即是一个对象，此线段可隐藏、可锁定。对象面板将模型的每个构建步骤记录下来，而成为单一的对象，如下图所示。



11. 图层面板

图层面板在对象面板的下方，要增加图层只需于面板空白处单击即可。该面板帮助用户运用层级观念来构建一个复杂的模型对象，可将每个图层分别命名与着色，也可设置图层开、关或是锁定，这样在单击或选择对象时，才可避开而不被选取，Form-Z 提供无限的图层。