

AutoCAD 2013

张云杰 李志鹏 等编著

中文版

从入门到精通



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

AutoCAD 2013中文版

从入门到精通

张云杰 李志鹏 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

AutoCAD作为一款优秀的CAD图形设计软件,应用程度之广泛已经远远高于其他的软件。本书主要针对目前非常热门的AutoCAD辅助设计技术,讲解最新版本AutoCAD 2013中文版的设计方法。全书共16章,主要包括基本操作和绘图、编辑修改图形、层和块操作、文字操作、表格和打印输出,以及用AutoCAD进行三维绘图的方法。最后还讲解了两个综合的图形绘制范例,从实用的角度介绍了AutoCAD 2013中文版的使用。

本书内容广泛、通俗易懂、语言规范、实用性强,使读者能够快速、准确地掌握AutoCAD 2013中文版的绘图方法与技巧,特别适合初、中级用户的学习,是广大读者快速掌握AutoCAD 2013中文版的实用指导书,也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2013中文版从入门到精通 / 张云杰等编著. —北京:电子工业出版社, 2013.2
ISBN 978-7-121-19245-6

I. ①A… II. ①张… III. ①AutoCAD软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第302697号

策划编辑:吴 源

责任编辑:徐云鹏 特约编辑:张燕虹

印 刷:涿州市京南印刷厂

装 订:涿州市京南印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:23.5 字数:600千字

印 次:2013年2月第1次印刷

定 价:49.00 元



凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至zits@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前言

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 是一种通过计算机来辅助进行产品或工程设计的技术。作为计算机的重要应用方面, CAD可加快产品的开发、提高生产质量与效率、降低成本。因此, 在工程应用中, 特别是在机械行业, CAD得到了广泛的应用。随着计算机技术的飞速发展, 一些专业化的设计用户对CAD的要求越来越高, 这就需要有一种简单易学的设计软件, 不但能带给用户专业设计所需要的全部功能, 而且还可以通过一些编程接口来扩展此软件的功能。AutoCAD正是这样一款CAD设计软件。无论是CAD的系统用户, 还是其他的计算机使用者, 都可能因AutoCAD的诞生与发展而大为受益。目前, AutoCAD推出了最新的版本——AutoCAD 2013中文版, 它更是集图形处理之大成, 代表了当今CAD软件的最新潮流和技术巅峰。

因此, 掌握AutoCAD软件对设计绘图越来越重要。为了使大家尽快掌握AutoCAD 2013中文版的使用和设计方法, 笔者集多年使用AutoCAD的设计经验, 编写了本书, 通过循序渐进的讲解, 从AutoCAD的基本操作、绘图、编辑到应用范例详细诠释了应用AutoCAD 2013中文版进行绘图设计的方法和技巧。

全书共分为16章, 系统讲解AutoCAD 2013中文版的设计基础和设计方法, 主要包括基本操作和绘图、编辑修改图形、层和块操作、文字操作、表格和打印输出, 以及用AutoCAD 2013进行三维绘图的方法。最后还讲解了两个综合范例, 通过将专业设计元素和理念多方位融入设计范例, 使全书更加实用和专业。

本书编写者长期从事AutoCAD的专业设计和教学, 对AutoCAD有很深入的了解, 并积累了大量的实际工作经验。书中的每个范例都是作者独立设计的真实作品, 每一章都提供了独立、完整的设计制作过程, 每个操作步骤都有简洁的文字说明和精美的图例展示。此外, 本书的范例安排本着“由浅入深, 循序渐进”的原则, 使读者能够学以致用, 举一反三, 从而快速掌握AutoCAD 2013中的诀窍。

本书突破了以往AutoCAD书籍的写作模式, 通过有代表性的范例来介绍AutoCAD 2013在设计绘图中的广泛应用以及绘图技巧。本书特色明显, 主要有以下几个方面。

(1) 专业画法的介绍。本书立足于AutoCAD的设计绘图, 在不同领域的绘图中对图纸的专业画法进行介绍, 并告诉读者如何在AutoCAD 2013中贯彻这些专业画法。对没受过专门绘图训练的读者, 这是至关重要的。

(2) 知识全面, 范例丰富。本书挖掘了AutoCAD 2013在设计绘图领域的各个方面应用, 范例丰富, 覆盖范围广, 通过大量范例的训练, 使读者对AutoCAD 2013的使用更加熟悉。

(3) 详细介绍AutoCAD 2013的新特性在绘图领域的应用。

综上所述, 本书的特点是内容广泛、通俗易懂、语言规范、实用性强, 使读者能够快速、准确、深入地掌握AutoCAD 2013中文版的绘图方法与技巧, 特别适合初、中级用户的

学习，可以作为绘图设计的指导用书。

本书内容侧重于实用性。为了便于读者阅读和理解，使正文、程序、图表保持一致，故对书中不符合国家标准的变量（斜体）、图形及符号等未做改动；为了便于与实际软件程序保持一致，所以未对术语不统一（如输入实体、输入体）等做相关处理。

本书由云杰漫步科技CAX设计教研室的张云杰、李志鹏、尚蕾、张云静、贺安、董闯、宋志刚、李海霞、贺秀亭、靳翔等编著，书中的设计范例均由云杰漫步科技CAX设计教研室设计制作。

由于编写人员的水平有限，因此在编写过程中难免有不足之处，望广大读者不吝赐教，对书中的不足之处给予指正。

作 者

为方便读者阅读，若需要本书配套资料，请登录华信教育资源网www.hxedu.com.cn，在上方“下载”频道底部的“图书资料”栏目免费下载。也可借助“课件搜索”，选择“课件搜索”，“课件名”，输入书名找到下载文件。

目 录

第1章 AutoCAD 2013入门	1
1.1 AutoCAD 2013简介	2
1.1.1 发展简史	2
1.1.2 AutoCAD软件特点	2
1.1.3 功能及应用范围	3
1.2 AutoCAD 2013的安装方法	3
1.3 AutoCAD 2013的界面结构	5
1.3.1 应用程序窗口	6
1.3.2 工具提示	7
1.3.3 快速访问工具栏	7
1.3.4 菜单浏览器与菜单栏	8
1.3.5 工具栏	9
1.3.6 功能区	9
1.3.7 选项卡和面板	10
1.3.8 绘图区	11
1.3.9 命令输入行	11
1.3.10 状态栏	12
1.3.11 工具选项板	13
1.4 AutoCAD 2013的新增功能	13
1.5 图形文件的基本操作	14
1.5.1 建立新文件	14
1.5.2 打开文件	15
1.5.3 保存文件	17
1.5.4 关闭文件和退出程序	17
第2章 AutoCAD 2013基本设置	19
2.1 坐标系与坐标	20
2.1.1 坐标系统	20
2.1.2 坐标的表示方法	20
2.2 设置绘图环境	21
2.2.1 设置参数选项	21
2.2.2 鼠标的设置	22
2.2.3 更改图形窗口的颜色	23
2.2.4 设置绘图单位	25
2.2.5 设置图形界限	29

2.2.6	设置线型	29
2.3	视图控制	30
2.3.1	平移视图	30
2.3.2	缩放视图	32
2.3.3	命名视图	34
第3章	图层管理	37
3.1	创建新图层	38
3.1.1	创建图层	38
3.1.2	图层颜色	39
3.1.3	图层线型	40
3.1.4	图层线宽	42
3.2	图层状态和特性	43
3.3	图层管理	44
3.3.1	命名图层过滤器	44
3.3.2	删除图层	45
3.3.3	设置当前图层	46
3.3.4	显示图层细节	46
3.3.5	保存图层状态	48
3.3.6	管理图层状态	49
3.4	设计范例——绘制餐桌底视图	51
第4章	绘制基本的二维图形	55
4.1	绘制点	56
4.1.1	绘制点的方法	56
4.1.2	绘制点的方式	56
4.1.3	设置点	57
4.2	绘制线	57
4.2.1	绘制直线	57
4.2.2	绘制射线	59
4.2.3	绘制构造线	60
4.3	绘制矩形	62
4.3.1	绘制矩形命令调用方法	62
4.3.2	绘制矩形的步骤	62
4.4	绘制正多边形	62
4.4.1	绘制多边形命令调用方法	63
4.4.2	绘制多边形的步骤	63
4.5	绘制圆	64
4.5.1	绘制圆命令调用方法	64
4.5.2	多种绘制圆的方法	64
4.6	绘制圆弧	69
4.6.1	绘制圆弧命令调用方法	69

4.6.2	多种绘制圆弧的方法	69
4.7	绘制椭圆	75
4.7.1	绘制椭圆命令调用方法	75
4.7.2	多种绘制椭圆的方法	75
4.8	绘制圆环	79
4.8.1	绘制圆环命令调用方法	79
4.8.2	绘制圆环的步骤	79
4.9	设计范例——绘制机械零件	80
第5章	编辑基本图形	83
5.1	基本编辑工具	84
5.1.1	删除	84
5.1.2	复制	84
5.1.3	移动	86
5.1.4	旋转	87
5.1.5	缩放	88
5.1.6	镜像	89
5.1.7	偏移	90
5.1.8	阵列	91
5.2	扩展编辑工具	94
5.2.1	拉伸	94
5.2.2	拉长	95
5.2.3	修剪	96
5.2.4	延伸	97
5.2.5	打断	99
5.2.6	倒角	101
5.2.7	圆角	102
5.2.8	分解	103
5.3	设计范例——绘制机械平面图	103
第6章	绘制和编辑复杂二维图形	107
6.1	创建和编辑多线	108
6.1.1	绘制多线	108
6.1.2	编辑多线	109
6.2	创建和编辑二维多段线	116
6.2.1	创建多段线	116
6.2.2	编辑多段线	119
6.3	创建云线	122
6.4	创建与编辑样条曲线	124
6.4.1	创建样条曲线	124
6.4.2	编辑样条曲线	127
6.5	图案填充	128

6.5.1	建立图案填充	129
6.5.2	修改图案填充	136
6.6	设计范例——建筑图纸的图案填充	139
6.6.1	填充屋顶墙面	139
6.6.2	填充墙壁	141
6.6.3	填充门框	143
第7章	精确绘图设置	146
7.1	栅格和捕捉	147
7.1.1	栅格和捕捉介绍	147
7.1.2	栅格的应用	147
7.1.3	捕捉的应用	148
7.1.4	正交	149
7.2	对象捕捉	149
7.2.1	使用对象捕捉	150
7.2.2	自动捕捉	153
7.2.3	自动捕捉设置	153
7.3	极轴追踪	155
7.3.1	使用极轴追踪	155
7.3.2	自动追踪	156
7.4	设计范例——绘制封帽剖面图	157
7.4.1	绘制轴网	158
7.4.2	绘制封帽	159
第8章	尺寸和公差标注	161
8.1	尺寸标注的概念	162
8.1.1	尺寸标注的元素	162
8.1.2	尺寸标注的过程	163
8.2	尺寸标注的样式	163
8.2.1	标注样式的管理	163
8.2.2	创建新标注样式	164
8.2.3	直线和箭头	165
8.2.4	文字	169
8.2.5	调整	172
8.2.6	主单位	173
8.2.7	换算单位	175
8.2.8	公差	177
8.3	创建尺寸标注	178
8.3.1	线性标注	178
8.3.2	对齐标注	179
8.3.3	半径标注	180
8.3.4	直径标注	180

8.3.5	角度标注	181
8.3.6	基线标注	182
8.3.7	连续标注	182
8.3.8	圆心标记	183
8.3.9	引线标注	184
8.3.10	坐标标注	184
8.3.11	快速标注	185
8.4	标注形位公差	186
8.4.1	形位公差的样式	186
8.4.2	标注形位公差	186
8.5	编辑尺寸标注	187
8.5.1	编辑标注	187
8.5.2	编辑标注文字	188
8.5.3	替代	188
8.6	设计范例——建筑尺寸标注	190
8.6.1	标注尺寸	190
8.6.2	标注施工要求	195
第9章	文字操作	197
9.1	单行文字	198
9.1.1	创建单行文字	198
9.1.2	编辑单行文字	199
9.2	多行文字	200
9.2.1	创建多行文字	202
9.2.2	编辑多行文字	203
9.3	文字样式	204
9.3.1	样式名	205
9.3.2	字体	205
9.3.3	预览效果	205
9.3.4	文字效果	205
9.4	设计范例——编写零件图技术说明	206
9.4.1	设置文字样式	206
9.4.2	建立和编辑文字	208
第10章	块操作	209
10.1	创建并编辑块	210
10.1.1	创建块	210
10.1.2	将块保存为文件	213
10.1.3	插入块	215
10.1.4	设置基点	217
10.2	块属性	217
10.2.1	创建块属性	217

10.2.2	编辑属性定义	220
10.2.3	编辑块属性	220
10.2.4	使用【块属性管理器】	221
10.3	动态块	223
10.3.1	动态块概述	223
10.3.2	创建动态块	223
10.4	设计案例——制作图块	225
10.4.1	制作图块	225
10.4.2	插入图块	227
10.4.3	修改图块	228
第11章	表格和工具选项	229
11.1	表格	230
11.1.1	创建表格样式	230
11.1.2	绘制表格	233
11.1.3	填写表格	235
11.2	设计中心	241
11.2.1	利用设计中心打开图形	241
11.2.2	使用设计中心插入块	242
11.2.3	设计中心的拖放功能	243
11.2.4	利用设计中心引用外部参照	243
11.3	工具选项板	244
11.3.1	向工具选项板添加新内容	244
11.3.2	工具选项板的使用	245
11.4	CAD协同设计中的外部参照工具	245
11.5	设计范例——绘制机械加工工序卡片并填写文字	249
11.5.1	定义表格样式	249
11.5.2	插入表格并编辑	250
11.5.3	填写表格中的文字	251
第12章	图形输出与打印	252
12.1	创建布局	253
12.1.1	模型空间和图纸空间	253
12.1.2	在图纸空间中创建布局	254
12.1.3	视口	257
12.2	设置绘图设备	259
12.2.1	创建PC3文件	259
12.2.2	配置本地非系统绘图仪	261
12.2.3	配置网络非系统绘图仪	262
12.2.4	从PCP或PC3文件中输入信息	263
12.3	图形输出	264
12.3.1	输出的文件类型	264

12.3.2 输出PDF文件	265
12.4 页面设置	265
12.4.1 页面设置管理器	265
12.4.2 新建页面设置	267
12.4.3 修改页面设置	267
12.5 打印设置	271
12.5.1 打印预览	272
12.5.2 打印图形	272
12.6 设计案例——打印零件图	273
第13章 绘制三维体	276
13.1 三维界面和坐标系	277
13.1.1 三维界面	277
13.1.2 坐标系简介	277
13.1.3 新建UCS	278
13.1.4 命名UCS	282
13.1.5 正交 UCS	284
13.1.6 设置 UCS	284
13.1.7 移动 UCS	285
13.1.8 三维坐标系	285
13.2 设置三维视点	286
13.2.1 使用【视点预置】对话框	286
13.2.2 使用【视点】命令	287
13.2.3 其他特殊视点	287
13.3 三维动态观察器	288
13.4 绘制三维曲面	288
13.4.1 绘制三维面	288
13.4.2 绘制基本三维曲面	289
13.4.3 绘制三维网格	290
13.4.4 绘制旋转曲面	291
13.4.5 绘制平移曲面	292
13.4.6 绘制直纹曲面	292
13.4.7 绘制边界曲面	293
13.5 绘制三维实体	293
13.5.1 绘制长方体	294
13.5.2 绘制球体	294
13.5.3 绘制圆柱体	295
13.5.4 绘制圆锥体	295
13.5.5 绘制楔体	296
13.5.6 绘制圆环体	296
13.5.7 拉伸实体	296

13.5.8 旋转实体	297
13.6 设计范例——绘制三维面	298
13.6.1 绘制底部平面	298
13.6.2 绘制上部面	298
第14章 编辑三维体	301
14.1 编辑三维对象	302
14.1.1 剖切实体	302
14.1.2 截面	302
14.1.3 三维阵列	304
14.1.4 三维镜像	305
14.1.5 三维旋转	306
14.1.6 并集运算	307
14.1.7 差集运算	307
14.1.8 交集运算	308
14.2 编辑三维实体	308
14.2.1 拉伸面	309
14.2.2 移动面	310
14.2.3 偏移面	310
14.2.4 删除面	311
14.2.5 旋转面	312
14.2.6 倾斜面	312
14.2.7 着色面	313
14.2.8 复制面	314
14.2.9 着色边	314
14.2.10 复制边	315
14.2.11 压印边	315
14.2.12 清除	316
14.2.13 抽壳	316
14.3 制作三维对象的效果	317
14.3.1 消隐	317
14.3.2 渲染	317
14.4 设计范例——绘制二极管	319
14.4.1 新建三维文件	319
14.4.2 制作电阻	320
14.4.3 制作引脚部分	323
第15章 综合设计范例1——绘制支架零件图	326
15.1 范例介绍	327
15.2 范例绘制	327
15.2.1 设置绘图环境	327
15.2.2 绘制绘图基准	329

15.2.3 粗绘支架的外形	330
15.2.4 编辑局部剖视图	335
15.2.5 图形标注	337
15.2.6 打印输出	340
15.3 范例小结	343
第16章 综合设计范例2——绘制建筑立面图	344
16.1 范例介绍	345
16.2 范例绘制	345
16.2.1 设置绘图环境	345
16.2.2 绘制建筑轮廓	346
16.2.3 细部设计和墙面装饰	349
16.2.4 绘制门窗	350
16.2.5 尺寸标注和文字标注	357
16.2.6 添加图框标题并打印输出	359
16.3 范例小结	360

第1章

AutoCAD 2013入门

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)

是指利用计算机的计算功能和高效的图形处理能力，对产品进行辅助设计分析、修改和优化。它综合了计算机知识和工程设计知识的成果，能够绘制二维图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸，并且随着计算机硬件性能和软件功能的不断提高而逐渐完善。

AutoCAD的英文全称是Auto Computer Aided Design (自动计算机辅助设计)，它是美国Autodesk公司开发的用于计算机辅助绘图和设计的软件，自其问世以来，已从简单的二维绘图软件发展成为一个庞大的计算机辅助设计系统，它具有易于掌握、使用方便和体系结构开放等优点，深受广大工程技术人员的欢迎。

自Autodesk公司从1982年推出AutoCAD的第一个版本后不断升级,使其功能日益增强并日趋完善。如今,AutoCAD已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工和商业等领域。

AutoCAD 2013是Autodesk公司推出的最新版本,代表了当今CAD软件的最新潮流和未来发展趋势。为了使读者能够更好地理解和应用AutoCAD 2013,本章主要讲解有关基础知识和基本操作,为深入学习提供支持。

1.1 AutoCAD 2013简介

AutoCAD是美国Autodesk公司开发研制的一种通用计算机辅助设计软件包,在设计、绘图和相互协作方面拥有强大的技术实力。由于它具有易于学习、使用方便、体系结构开放等优点,因而深受广大工程技术人员喜爱,成为人们熟知的通用软件。

Autodesk公司自1982年推出了AutoCAD的第一个版本V1.0,经由V2.5、V2.6、R9、R10、R12、R13、R14、R2000、2004等典型版本,发展到最新的AutoCAD 2013。在这近30年的时间里,AutoCAD产品在不断适应计算机软硬件发展的同时,自身功能也不断发展完善。

1.1.1 发展简史

事物总是处在从无到有、从小到大不断发展的过程中。AutoCAD最初推出时,功能和操作非常有限,它只是绘制二维图形的简单工具,而且画图过程非常缓慢,因此它的出现并没有引起业界的广泛关注。

应该说AutoCAD V2.5版是AutoCAD发展史上的一个转折点。在推出此版本之前,CAD已经开始风行,CAD软件也出现数十种。V2.5以前版本的AutoCAD与同时期的CAD软件相比还处于劣势,在计算机辅助设计领域的影响还不是很大。随着AutoCAD V2.5版的推出,这种情况得到很大的改变。该版本引入AutoLisp,对扩大AutoCAD的影响起到了极大的推动作用。引入AutoLisp以后,有许多CAD开发商针对汽车、机械和建筑开发了以AutoCAD为平台的各种专业软件,实际上这是AutoLisp程序集的应用,AutoCAD因此得以大范围的推广和应用。

从AutoCAD R14版开始,AutoCAD脱胎换骨,已经完全摆脱了以前版本的窠臼,达到了一种全新的境界。它完全适合标准的Windows操作系统、UNIX操作系统和DOS操作系统,极大地方便了用户的使用。如今,AutoCAD的操作界面已经成为CAD操作界面的楷模。在功能上集平面作图、三维造型、数据库管理、渲染着色、互联网等于一体,并提供了丰富的工具集。所有这些使用户能够轻松快捷地进行设计工作,还能方便地复用各种已有的数据,从而极大地提高了设计效率。

最新推出的AutoCAD 2013与先前的版本相比,在性能和功能方面都有较大的增强,并且与低版本完全兼容。

1.1.2 AutoCAD软件特点

AutoCAD与其他CAD产品相比,具有如下特点。

- 直观的用户界面、下拉菜单、图标,易于使用的对话框等。
- 丰富的二维绘图、编辑命令以及建模方式新颖的三维造型功能。

- 多样的绘图方式，可以通过交互方式绘图，也可通过编程自动绘图。
- 能够对光栅图像和矢量图形进行混合编辑。
- 产生具有照片真实感（Phone或Gourand光照模型）的着色，且渲染速度快、质量高。
- 多行文字编辑器与标准的Windows系统下的文字处理软件工作方式相同，并支持Windows系统的TrueType字体。
- 数据库操作方便且功能完善。
- 强大的文件兼容性，可以通过标准的或专用的数据格式与其他CAD、CAM系统交换数据。
- 提供了许多Internet工具，使用户可通过AutoCAD在Web上打开、插入或保存图形。
- 开放的体系结构，为其他开发商提供了多元化的开发工具。

1.1.3 功能及应用范围

近十几年来，美国Autodesk公司开发的AutoCAD软件一直占据着CAD市场的主导地位，其市场份额在70%以上，主要应用于二维图形绘制、三维建模造型的计算机设计领域，其具有的开放型结构，既方便了用户的使用，又保证了系统本身不断地扩充与完善，而且提供了用户应用开发的良好环境。AutoCAD系列软件功能日趋完善，不论是在图形的生成、编辑、人机对话、编程和图形交换，还是与其他高级语言的接口方面均具有非常完善的功能。作为一个功能强大，易学易用，便于二次开发的CAD软件，AutoCAD几乎成为计算机辅助设计的标准，在我国的各行各业中产生了强大的促进作用。

如今，AutoCAD已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工和商业等领域。

1.2 AutoCAD 2013的安装方法

- (1) AutoCAD 2013的安装方法和前面几代的软件安装类似，运行光盘安装程序或者双击光盘图标，进入【安装初始化】窗口进行安装，如图1-1所示。
- (2) 初始化完成之后，安装界面如图1-2所示，单击【安装】按钮，继续进行安装。

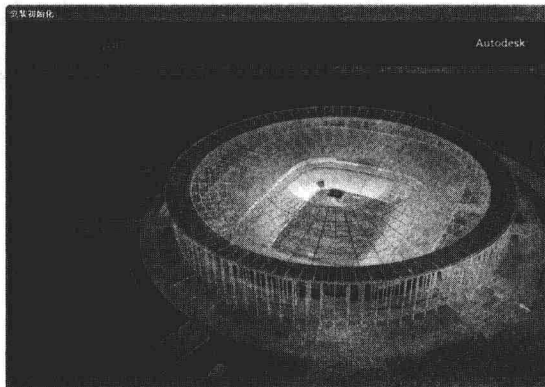


图1-1 【安装初始化】窗口

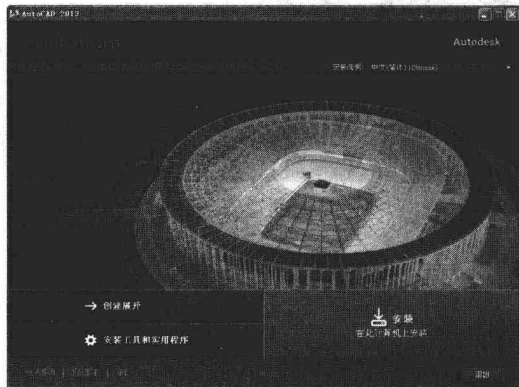


图1-2 安装界面