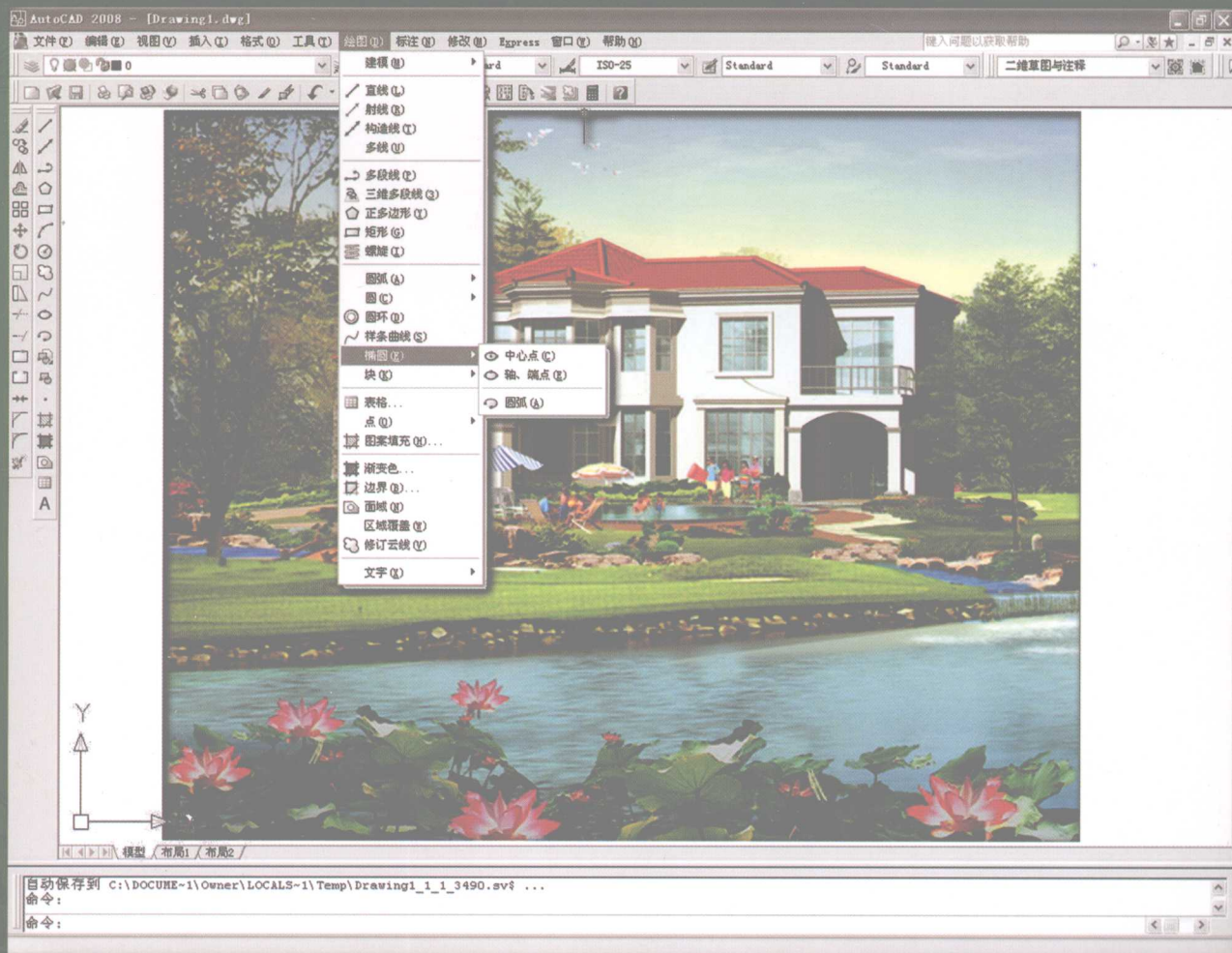


JISUANJI YUANLIN FUZHU SHEJI

计算机园林辅助设计



计算机园林辅助设计

胡海辉 编著

黑龙江科学技术出版社
中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

计算机园林辅助设计/胡海辉编著. —哈尔滨: 黑龙江
科学技术出版社, 2008. 8
ISBN 978-7-5388-5857-0

I. 计… II. 胡… III. 园林设计: 计算机辅助设计—应
用软件, AutoCAD 2008 IV. TU986. 2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 134593 号

责任编辑 曹健滨

计算机园林辅助设计

JISUANJI YUANLIN FUZHU SHEJI

胡海辉 编著

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451)53642106 传真(0451) 53642143(发行部)

印 刷 黑龙江中亚印务有限公司

发 行 黑龙江科学技术出版社

开 本 787×1092 1/16

印 张 9.5

字 数 220 000

版 次 2008 年 8 月第 1 版·2008 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1—1 000

书 号 ISBN 978-7-5388-5857-0/TU·612

定 价 20.00 元

前 言

计算机园林辅助设计(AutoCAD for Landscape Design)是使用计算机辅助设计人员进行园林景观设计的技术。近年来,在工程应用中,特别是在园林、风景园林、城市规划与设计、建筑等行业,AutoCAD 都得到了广泛的应用与发展。

尽管,目前国内外市场上存在着一些专门针对园林景观设计而开发的 AutoCAD 系列制图软件,但由于这些软件一般都是在 AutoCAD 基础平台上开发的,存在一定的局限性。相比之下,AutoCAD 软件简单易学,提供了进行园林景观设计所需要的全部功能。所以,学习 AutoCAD 软件具有较强的实用性。

本书作者多年来一直从事园林与风景园林专业计算机辅助设计课程教学和科学研究工作,具有丰富的教学和园林景观设计经验。本书以 Autodesk 公司的 AutoCAD 2008 软件为例,力求使 AutoCAD 命令与园林设计绘图有机结合,克服了以往一些书籍中所存在的软件命令介绍与图形绘制相脱离的缺点。

本书分为 11 章,基本内容如下:

第一章:计算机辅助制图技术在园林设计中的应用。介绍了 AutoCAD 软件与其他几个制图软件的相互关系及其在园林设计中的应用与发展。

第二章:AutoCAD 概述。介绍了 AutoCAD 的发展历程,同时介绍了 AutoCAD 的安装与一些基本操作,如打开和保存文件等内容,并全面细致地阐述了 AutoCAD 的菜单栏、工具栏等一些基础内容。

第三章:设置绘图环境。介绍了基本图形、草图设置,以及图形的显示控制和输入方式等情况。

第四章:创建二维图形。介绍了基本与高级绘图命令,如圆、椭圆、多段线等。

第五章:编辑二维图形。介绍了基本的图形编辑命令和一些高级图形编辑命令,以及一些与园林设计密切相关的图形查询和计算命令。

第六章:图层、线宽和颜色。介绍了图层、线宽与颜色的基本设置方法及在园林设计中的应用技巧。

第七章:块。介绍了内部块、外部块的设置方法与使用技巧,以及如何对园林图形中的一些现有块进行编辑与修改。

第八章:图案填充。介绍了图案填充的概念、作用和基本的填充方法,以及在园林设计中应用的常见问题与解决方法。

第九章:文字标注。介绍了如何设置文字样式及在园林设计中如何建立和编辑文字。

第十章:尺寸标注。介绍了如何设置尺寸样式及建立和编辑尺寸标注的基本方法。

第十一章:图形的打印输出。介绍模型空间与图纸空间中园林图形的布局方法和输出技巧。

本书可作为本科、大专校园林专业计算机园林辅助设计课程教材,也可作为园林相关专业人员进行计算机园林辅助设计时的参考书。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏和不当之处,希望广大读者批评指正。

作者

2008年8月

目 录

第1章 计算机辅助制图技术在园林设计中的应用	(1)
第2章 AutoCAD 概述	(4)
2.1 AutoCAD 基本介绍	(4)
2.1.1 AutoCAD 软件特点	(4)
2.1.2 AutoCAD 软件的发展历程	(4)
2.2 AutoCAD 2008 的安装	(5)
2.2.1 平台和系统要求	(5)
2.2.2 安装过程	(5)
2.3 AutoCAD 2008 的界面	(10)
2.3.1 标题栏	(11)
2.3.2 菜单栏	(11)
2.3.3 工具栏	(23)
2.3.4 状态栏	(30)
2.3.5 绘图窗口	(30)
2.3.6 文本窗口	(30)
2.4 创建新的图形	(30)
2.5 打开已有的图形	(31)
2.6 保存图形	(32)
2.7 退出 AutoCAD 系统	(32)
第3章 设置绘图环境	(34)
3.1 基本图形设置	(34)
3.1.1 设置图形文件的绘图单位	(34)
3.1.2 图形界线	(35)
3.1.3 图形设置的更改	(36)
3.2 草图设置	(37)
3.2.1 捕捉和栅格	(37)
3.2.2 极轴追踪	(39)
3.2.3 对象捕捉	(40)
3.2.4 对象捕捉追踪	(41)
3.2.5 正交	(42)
3.3 图形的显示控制	(42)
3.3.1 查看图形	(43)
3.3.2 重画与重生成	(45)
3.3.3 FILL 命令	(45)

3.4 AutoCAD 中的坐标系	(45)
3.4.1 笛卡尔坐标系	(45)
3.4.2 极坐标系	(46)
3.4.3 相对坐标	(46)
3.4.4 世界坐标系	(46)
3.4.5 用户坐标系	(46)
3.5 输入方式	(46)
3.5.1 键盘和鼠标输入	(47)
3.5.2 菜单与工具栏输入	(47)
3.5.3 文本窗口和对话框输入	(49)
第4章 创建二维图形	(50)
4.1 基本绘图命令	(50)
4.1.1 绘制直线	(50)
4.1.2 绘制圆	(50)
4.1.3 绘制圆弧	(51)
4.1.4 绘制正多边形	(52)
4.1.5 绘制矩形	(53)
4.1.6 绘制点	(54)
4.1.7 等分点	(55)
4.1.8 绘制椭圆和椭圆弧	(56)
4.1.9 绘制圆环	(57)
4.2 高级绘图	(58)
4.2.1 绘制多段线	(58)
4.2.2 绘制样条曲线	(59)
4.2.3 绘制多线	(60)
4.2.4 绘制构造线	(61)
4.2.5 绘制徒手线	(62)
4.2.6 创建边界	(63)
4.2.7 面域创建	(64)
第5章 编辑二维图形	(65)
5.1 基本编辑命令	(65)
5.1.1 取消	(65)
5.1.2 删除	(65)
5.1.3 对象选择	(65)
5.1.4 复制	(66)
5.1.5 镜像	(67)
5.1.6 偏移	(68)
5.1.7 阵列	(68)

5.1.8	移动	(71)
5.1.9	旋转	(71)
5.1.10	比例缩放	(72)
5.1.11	修剪	(73)
5.1.12	延伸	(74)
5.1.13	打断	(74)
5.1.14	倒角	(75)
5.1.15	倒圆角	(76)
5.1.16	分解	(77)
5.2	高级编辑命令	(77)
5.2.1	编辑多段线	(77)
5.2.2	编辑样条曲线	(78)
5.2.3	夹点编辑	(79)
5.2.4	快速选择	(79)
5.2.5	对象选择过滤器	(82)
5.2.6	绘图次序	(84)
5.2.7	特性	(85)
5.2.8	点坐标查询	(87)
5.2.9	距离查询	(88)
5.2.10	面积查询	(88)
5.2.11	列表显示	(90)
第6章	图层、线宽和颜色	(91)
6.1	图层	(91)
6.1.1	图层的作用	(91)
6.1.2	图层的创建和使用	(91)
6.2	线型	(94)
6.2.1	线型的作用	(94)
6.2.2	线型的种类	(94)
6.2.3	线型的设置	(94)
6.3	线宽	(97)
6.3.1	线宽的作用	(97)
6.3.2	线宽的种类	(97)
6.3.3	线宽的设置	(97)
6.4	颜色	(99)
6.4.1	颜色的作用	(99)
6.4.2	颜色设置	(99)
第7章	块	(102)
7.1	块简介	(102)

7.2 块的创建	(102)
7.2.1 创建内部块	(102)
7.2.2 创建外部块	(104)
7.3 块的插入	(105)
7.3.1 块单独插入	(105)
7.3.2 块多重插入	(106)
7.4 块的编辑与修改	(107)
7.4.1 块的分解	(107)
7.4.2 块的重定义	(107)
7.4.3 块的在位编辑	(107)
第8章 图案填充	(109)
8.1 图案填充的作用	(109)
8.2 图案填充的创建	(109)
8.2.1 图案和渐变色设置	(109)
8.2.2 创建图案填充	(114)
8.3 编辑图案填充	(116)
第9章 建立与编辑文字	(118)
9.1 文字样式	(118)
9.2 多行文字的创建	(119)
9.3 单行文字的创建	(121)
9.4 特殊文字字符	(122)
9.5 文字编辑	(123)
第10章 尺寸标注	(124)
10.1 尺寸标注基本概念	(124)
10.2 尺寸标注样式设置	(124)
10.4 建立尺寸标注	(131)
10.5 编辑尺寸标注	(131)
第11章 图形的打印输出	(133)
11.1 模型空间与图纸空间	(133)
11.1.1 模型空间	(133)
11.1.2 图纸空间	(133)
11.1.3 模型空间与图纸空间的切换	(133)
11.2 图形布局	(133)
11.3 图形输出	(137)
11.3.1 打印设置	(137)
11.3.2 图形输出	(140)
附 表	(142)
参考文献	(144)

第 1 章 计算机辅助制图技术在园林设计中的应用

随着信息时代的到来,新世纪对园林人才所需具备的素质要求越来越高,园林计算机辅助设计制图技术就是新形势下的产物。应用这项技术既有利于设计者全面而准确地体现设计意图,又有利于图形修改、复制及设计图纸的归档管理,从而显著提高了工作效率。此外,利用计算机绘制图形还能更有效地利用已有的图形资源,协调小组的分工合作,使图面更加整洁美观。因此,建设部《建筑工程设计资质分级标准》中规定,各级园林规划设计单位,在 1999 年以前必须实现 CAD 化工作。面对日益复杂的就业竞争和计算机先端技术的挑战,当前各院校的园林设计专业均不同程度地设置了计算机园林辅助设计方面的课程。

随着计算机绘图软件的不断升级与推广,国内外相应出现了许多园林制图软件,如表 1-1 所示。由于篇幅有限,加之有些软件价格昂贵(如 LANDCAD 园林景观软件系列),或是制作出来的表现图受到一定限制(如 3D Landscape、3D Garden 等),以及大多园林制图软件一般都是在 AutoCAD 基础上开发出来的,所以美国 AutoDesk 公司开发的功能齐全的绘图设计软件包 AutoCAD 当前应用比较广泛。

表 1-1 计算机辅助设计相关软件及园林用途

软件名称	园林用途
天正 CAD、中望 CAD、浩辰 CAD、天元图圣、华途 AX-CAD、AutoCAD	以 CAD 为中心绘制园林平面图、施工图、建模
3D Studio、3D Landscape、3D Garden、3D Studio MAX、3D Studio VIZ	效果图建模、贴图、渲染 Photoshop、Corel Draw 效果图后期处理

在园林绘图中,软件不同,其所起的作用也不一样,如图 1-1 所示。

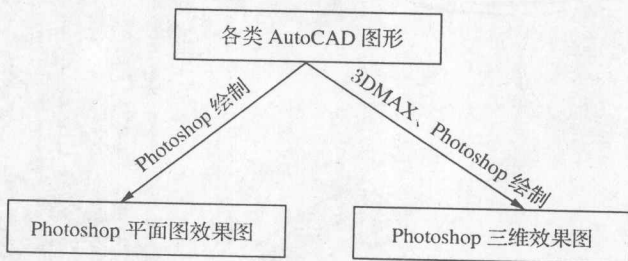


图 1-1 计算机园林辅助设计软件的园林用途

AutoCAD 主要用于土方、水景、道路、建筑单体、植物种植等园林平面图、立面图或剖面图绘图,主要包括绘图基础与设置;图层、线形与颜色;绘图与修改命令;图块、文字

与尺寸标注。此外,运用 AutoCAD 三维建模命令还可以创建简单的花架、亭、廊一类 的园林小品模型,为以后的 3D Studio MAX 建模创建基础。

3ds Max 软件功能强大,用它处理的后期渲染图表现细腻,是园林效果图制作不可缺 少的一个软件。虽然,利用 AutoCAD 也可以进行模型制作,但其模型导入到 3ds Max 场 景中,会产生不同程度的面片丢失现象并会降低计算机运行速度。所以,3ds Max 的二维 或三维建模、编辑材质及图形渲染输出是其强项和重要内容。

无论制作哪一类效果图,最后都需要在 Photoshop 的帮助下才能得以完成。Photo- shop 软件的主要内容包括在 Photoshop 中创建选区、填充颜色、渐变或添加树、花草、水、 天空、人物、雕塑与小品、汽车等配景。为了获得高质量的打印图片,如何提高打印精度, 及时调整、优化图像的分辨率,以获得理想的打印效果也是该软件的重要内容。

计算机园林辅助设计的三个软件虽都具有不同的功能,但在创建园林图形特别是效 果图时,需要将三个软件有机结合起来。首先,利用 AutoCAD 绘制平面图,并可根据实 际需要选择打印输出的方式;然后,在 3ds Max 中,输入 AutoCAD 平面图,并在此基础上 进行建模、编辑材质和渲染输出;最后,充分发挥 Photoshop 强大的图像处理功能,对在 AutoCAD 中打印输出的规划设计方案线框图或 3ds Max 后期渲染图进行加工润色。此 外,近年来 Sketch Up 软件也被广泛应用于园林设计领域,为园林快速设计开辟了新的天 地。

在园林绘图中,几个制图软件看似独立但却有着千丝万缕的联系,通常结合使用才能 完成园林各种图形的绘制,如图 1-2、图 1-3、图 1-4 所示。

由于园林设计图、园林施工图、园林效果图都离不开 AutoCAD 软件的支持,所以 AutoCAD 软件是学习计算机园林辅助设计技术的基础软件。只有学好 AutoCAD 软件, 才能更好地掌握 3ds Max、Photoshop 等其他制图软件的使用方法和技巧。

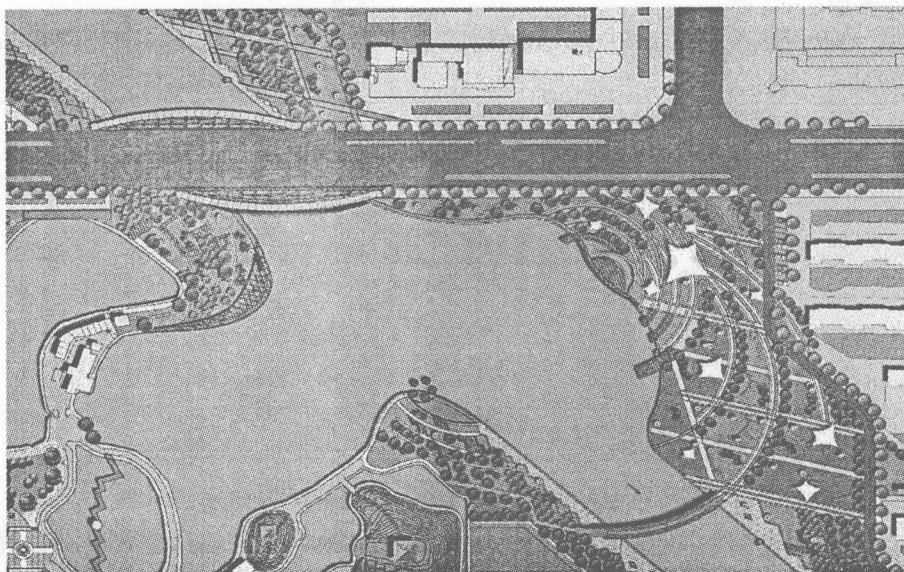


图 1-2 AutoCAD、Photoshop 软件结合使用



图 1-3 AutoCAD、3ds Max、Photoshop 软件结合使用

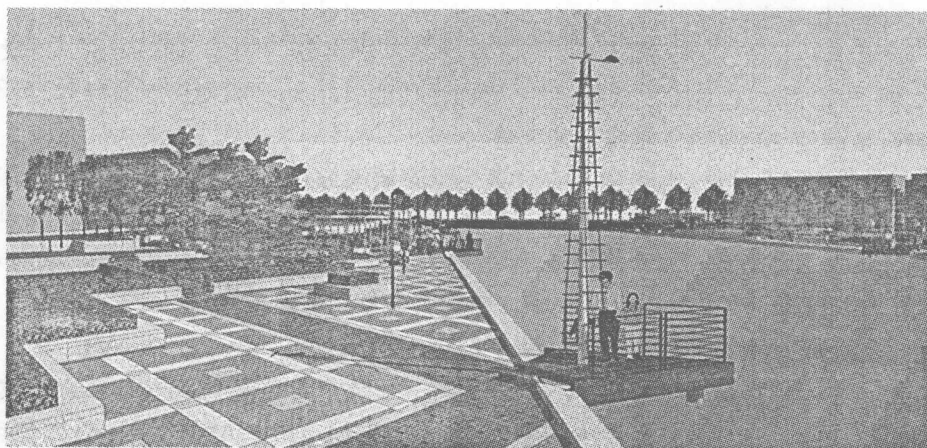


图 1-4 AutoCAD、Sketch Up 软件结合使用

第 2 章 AutoCAD 概述

2.1 AutoCAD 基本介绍

2.1.1 AutoCAD 软件特点

CAD(Computer Aided Design)是美国 Autodesk 公司开发的一个交互式制图软件。在园林设计中,它被广泛应用于二维、三维图形实体的设计与绘图中,用来创建、浏览、管理、打印、输出及共享各类园林图形文件。

AutoCAD 是目前园林领域中应用最广的专业制图软件之一。随着版本的不断升级,AutoCAD 2008 软件现具有以下特点:

- 具备完善的图形绘制功能。
- 具备强大的图形编辑功能。
- 多种二次开发功能。
- 多种图形格式转换功能。
- 多种硬件设备。
- 多种操作平台。

此外,从 AutoCAD 2000 开始,该系统就增添了许多新的功能,如 AutoCAD 设计中心、多文档设计环境、对象捕捉功能、强大的标注功能、Internet 驱动功能及局部打开和加载功能等,从而使 AutoCAD 软件日渐完善。

目前,AutoCAD 2008 本身强大的功能不但能辅助设计人员完成各种专业设计与绘图工作,而且还通过多种方式把 AutoCAD 改造成为各种专用设计与绘图工具,如天正 CAD、中望 CAD、浩辰 CAD、天元图圣、华途 AXCAD 等 CAD 系列软件在城市规划、城市设计、建筑、机械、测绘、电子以及航空航天等领域都有所应用与发展。

2.1.2 AutoCAD 软件的发展历程

Autodesk 公司成立于 1982 年 1 月,在近三十年的发展历程中,该公司不断丰富和完善 AutoCAD 软件系统,并不断推出新版本(表 2-1),使 AutoCAD 软件由一个功能非常有限的绘图工具发展成功能强大、性能稳定、市场占有率较高的专业制图软件。

表 2-1 AutoCAD 的发展历程

发布日期	版本信息
1982 年 10 月	AutoCAD 1.0 版
1983 年 1 月	AutoCAD 1.1 版
1984 年 11 月	AutoCAD 2.01 版
1985 年 5 月	AutoCAD 2.17 版
1985 年 11 月	AutoCAD 2.18 版
1986 年 6 月	AutoCAD 2.5 版

续表 2-1

发布日期	版本信息
1987 年 5 月	AutoCAD 2.62 版
1987 年 9 月	AutoCAD 9.0 版
1988 年 10 月	AutoCAD 10.0 版
1991 年 4 月	AutoCAD 11.0 版
1992 年 6 月	AutoCAD 12.0 版
1994 年 11 月	AutoCAD 13.0 版
1997 年 6 月	AutoCAD 14.0 版
1999 年 3 月	AutoCAD 2000 版
2000 年 9 月	AutoCAD 2000i 版
2001 年 6 月	AutoCAD 2002 版
2003 年 10 月	AutoCAD 2004 版
2004 年 8 月	AutoCAD 2005 版
2005 年 3 月	AutoCAD 2006 版
2006 年 3 月	AutoCAD 2007 版
2007 年 3 月	AutoCAD 2008 版

目前,世界上大多数园林设计与施工单位及城市规划、城市设计、建筑、测绘、机械、电子、汽车等诸多行业相关部门都在使用 AutoCAD 系类软件,从而使该软件得到了长足的应用与发展。

2.2 AutoCAD 2008 的安装

AutoCAD 2008 软件在安装之前应该了解软件对计算机平台和系统的最低要求及软件安装的基本步骤与过程。

2.2.1 平台和系统要求

- 操作系统:Windows xp 或 Windows Vista 系统。
- Web 浏览器:Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack 1(或更高版本)。
- CPU:Pentium III 或 Pentium IV(建议使用 Pentium IV)800 Mhz。
- 内存:512M(建议)。
- 硬盘:安装 750M。
- 图形卡:1024 x 768 VGA 真彩色(最低要求)。
- 必须安装支持硬件加速的 DirectX 9.0c 或更高版本的图形卡。
- 定点设备鼠标、轨迹球或其他设备。

2.2.2 安装过程

(1) 执行安装程序

将 AutoCAD 2008 光盘放入光驱后,将自动运行安装程序。AutoCAD 显示“AutoCAD 2008 Setup”对话框,并启动“安装向导”来引导下一步的安装工作,如图 2-1 所示。

(2) 签署许可协议

单击“下一步”按钮后,系统将弹出软件许可协议对话框,如图 2-2 所示。如果使用人员接受协议,可单击“下一步”按钮继续安装。

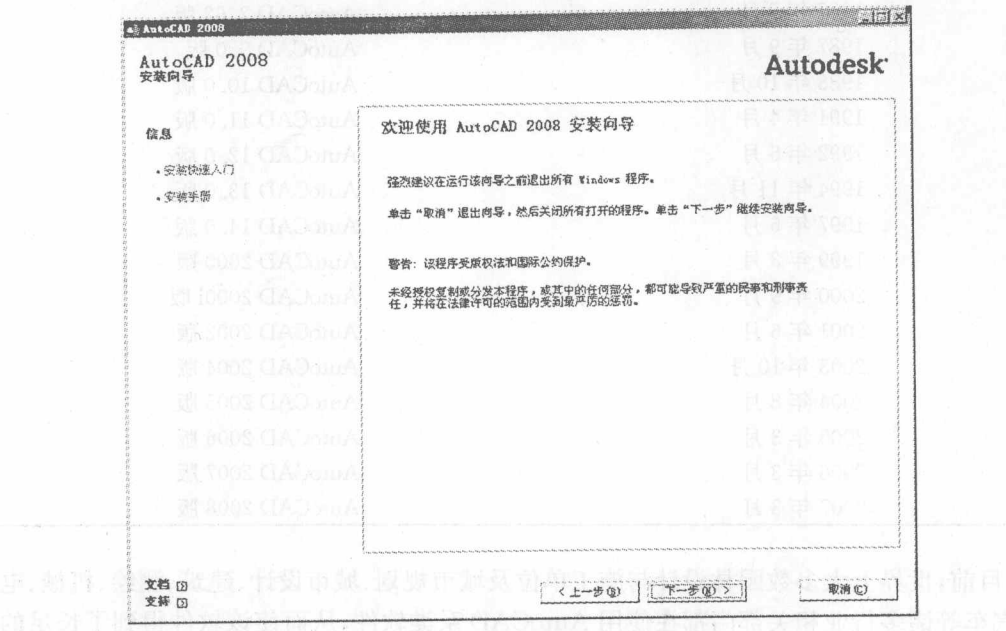


图 2-1 启动安装向导

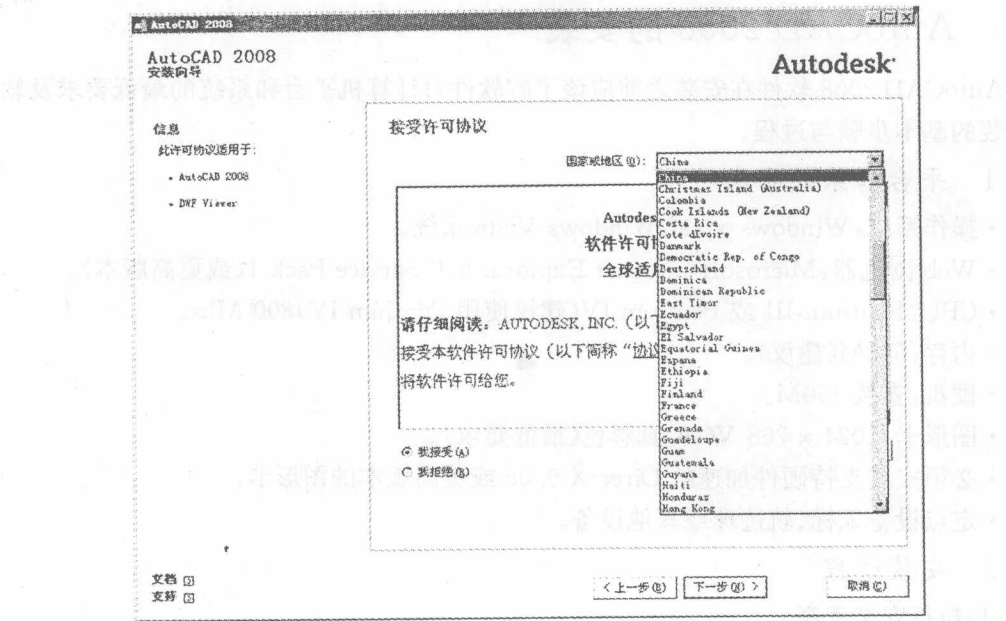


图 2-2 签署许可协议

(3)输入使用人员相关信息

在“个性化产品”中输入使用人员的姓名、单位,如图 2-3 所示。

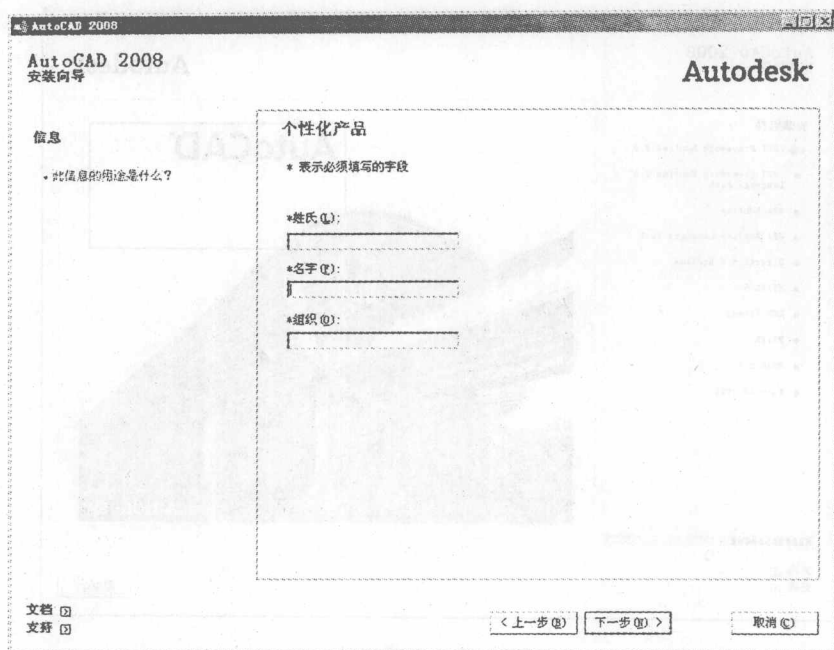


图 2-3 输入使用人员信息

(4) 查看配置

单击“下一步”按钮后,选择“配置”选项中的组件,单击“安装”,如图 2-4 所示。

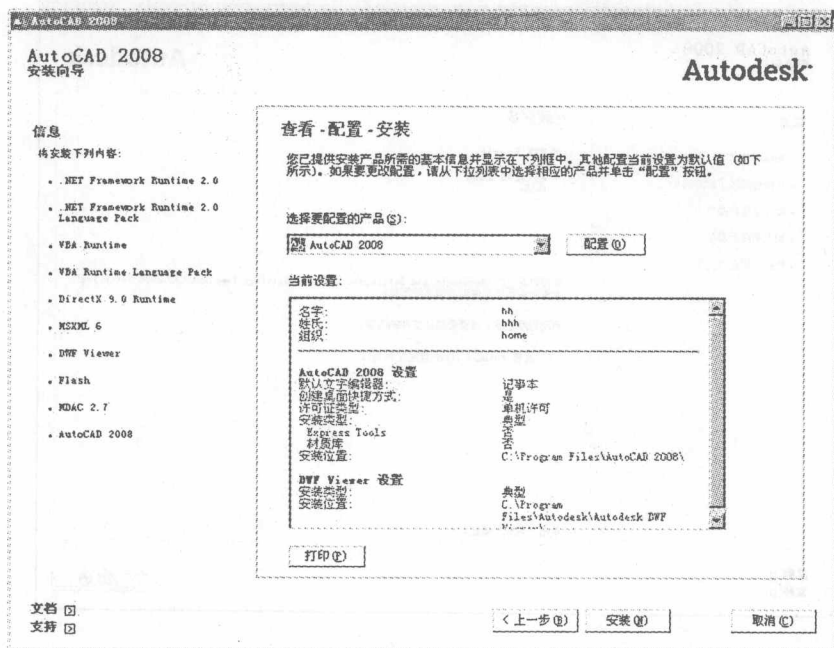


图 2-4 查看配置

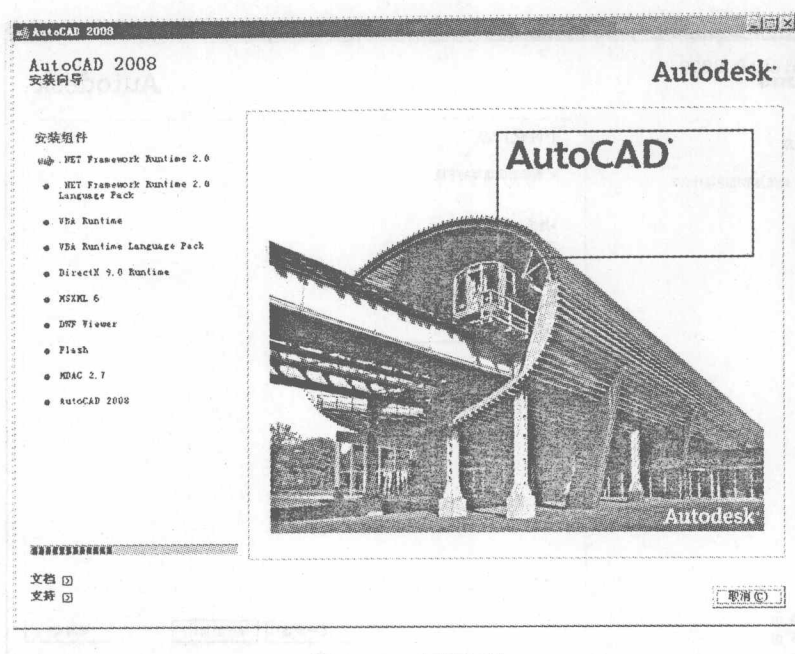


图 2-5 安装组件

(5) 系统安装

单击“安装”按钮开始安装,安装程序将自动进行安装的初始化工作并将 AutoCAD 文件及相关组件复制到使用人员的计算机中,如图 2-5 所示。

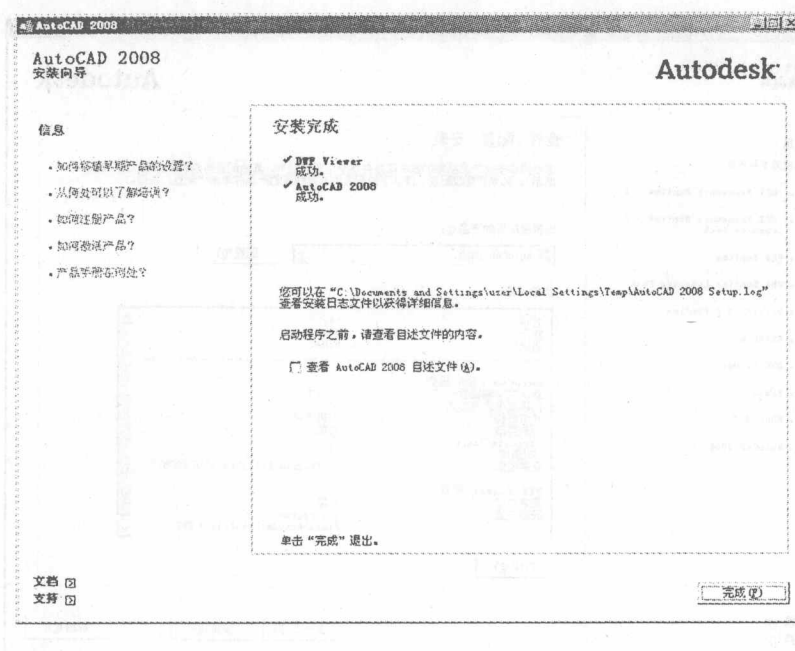


图 2-6 结束安装