



普通高等教育“十三五”规划教材

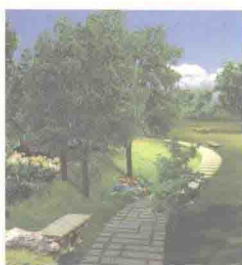
风景园林与园林系列

风景园林 计算机辅助设计

闫双喜 主编



FENGJING YUANLIN JISUANJI FUZHU SHEJI



化学工业出版社

普通高等教育“十三五”规划教材·风景园林与园林系列

风景园林计算机辅助设计

闫双喜 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

《风景园林计算机辅助设计》是根据风景园林与园林专业高等教育的特点，结合对风景园林等专业型人才的要求而编写的，全书共分为三部分，分别详细介绍了 AutoCAD 2014 软件的基础知识、基本图形绘制、编辑命令、文本、表格和尺寸标注、图块的应用及插入外部文件和图形的输出与打印；3DS Max 2012 软件的基础知识、创建几何形体、二维物体绘制、用于模型建立编辑修改器、高级建模、材质与贴图、中文版灯光和摄影机和园林效果图建模实例；Photoshop CS6 软件的入门知识、基本绘图工具、图层的应用、通道和蒙版、滤镜的使用和园林效果图的制作。且每章后面均配有思考与练习题，非常便于进行自学。图文并茂，内容翔实。

《风景园林计算机辅助设计》可作为风景园林、园林、景观、建筑、城市规划、环境艺术专业的教材或教学参考书，同时也可作为相关行业设计人员、园林工作者及园林爱好者的实用参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

风景园林计算机辅助设计/闫双喜主编. —北京：化学工业出版社，2016. 7

普通高等教育“十三五”规划教材·风景园林与园林系列

ISBN 978-7-122-26974-4

I. ①风… II. ①闫… III. ①园林设计-计算机辅助设计-应用软件-高等学校-教材 IV. ①TU986. 2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 094158 号

责任编辑：尤彩霞	装帧设计：关 飞
责任校对：王 静	

出版发行：化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷：北京永鑫印刷有限责任公司

装 订：三河市宇新装订厂

880mm×1230mm 1/16 印张 18³/₄ 字数 638 千字 2016 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888(传真：010-64519686) 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：59.00 元	版权所有 违者必究
-------------	-----------

普通高等教育“十三五”规划教材·风景园林与园林系列

《风景园林计算机辅助设计》编写人员名单

主 编 闫双喜

副 主 编 周 冰

叶美金

黎 盛

编写人员

郭 楠 河南农业大学

黎 盛 西南大学

李 倩 四川农业大学

李传磊 无锡市广播电视大学

刘保国 河南农业大学

刘道纯 信阳农林学院

刘志军 河南农业大学

田自武 河北工程大学

王 超 河南农业大学

闫双喜 河南农业大学

叶美金 成都师范学院

张 硕 成都师范学院

周 冰 河南农业大学

周梦艳 江苏省相城中等专业学校

前 言

计算机辅助设计在风景园林规划设计中正在起到越来越大的作用，亦是风景园林、园林等专业的基础必修课程之一。虽然目前市场上已有一些高等院校风景园林及其相近专业计算机辅助设计的教材，但因其专业软件更新较快，因此有待于及时更新与完善。

《风景园林计算机辅助设计》教材根据该专业高等教育的特点，结合对风景园林等专业型人才的要求而编写，全书以实用性为原则，基础知识以够用为度，重点进行操作技能的训练，通过大量实际案例训练，循序渐进，能使学生轻松入门，熟练掌握常用三大软件即 AutoCAD、Photoshop CS6 和 3DS Max 的基础知识、基本技能操作和案例训练。

为了加强学生的实际操作能力，本教材编写中加强了实验实训内容，突出强调该学科的应用性和实用性，本教材基本概念和基本理论阐述清晰，基本反映本学科的发展趋势，注重本学科的系统性及与后续课程的联系。鉴于以前的教材大多选用早期的软件版本，本教材拟选用最新的软件版本，如 AutoCAD 2014、3DS Max2012 和 Photoshop CS6。

全书分为三部分，分别详细介绍了 AutoCAD 2014 软件的基础知识、基本图形绘制、编辑命令、文本、表格和尺寸标注、图块的应用及插入外部文件和图形的输出与打印；3DS Max 2012 的基础知识、创建几何形体、二维物体绘制、用于模型建立编辑修改器、高级建模、材质与贴图、中文版灯光和摄影机和园林效果图建模实例；Photoshop CS6 软件的入门知识、基本绘图工具、图层的应用、通道和蒙版、滤镜的使用和园林效果图制作。且每章后面均配有练习题，非常方便学生和爱好者自学。

本书既是普通高等学校的园林、风景园林、景观学、城市规划等相关专业的学习教材，同时也可作为相关专业的自学考试和网络教育等的学习教材，也可作为高职高专院校、本科院校举办的职业技术学院等相关专业的培训班、五年制高职、成人教育等相关专业的教材，也可作为园林工程设计工作人员、林业管理人员、工程技术人员的参考用书。

本教材编写分工如下：第 1~2 章由李传磊编写，第 3 章由刘道纯编写，第 4~6 章由闫双喜编写，第 7~10 章由周冰编写，第 11~14 章由田自武编写，第 15 章和第 20 章由周梦艳编写，第 16 章由李倩编写，第 17 章由黎盛编写，第 18 章由张硕编写，第 19 章由叶美金编写。书中 AutoCAD 部分由闫双喜、叶美金和郭楠统稿，3DS Max 部分由周冰和王超通稿，Photoshop 部分由黎盛、刘志军和刘保国统稿。

由于时间仓促，编者水平有限，书中难免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2016 年 7 月

目 录

第 1 篇 AutoCAD 2014

第 1 章 AutoCAD 2014 基础知识 1

1.1 园林设计制图的基本知识 1	1.2.5 设计中心与工具选项板 19
1.1.1 园林设计基本概念 1	1.2.6 图层管理 20
1.1.2 园林设计制图的基本知识 2	1.2.7 图形对象的特性及修改 24
1.2 AutoCAD 2014 入门 3	1.2.8 文件管理 26
1.2.1 操作界面与绘图环境 3	1.3 上机操作 27
1.2.2 基本输入操作 8	本章小结 28
1.2.3 图形显示工具 11	思考与练习 29
1.2.4 辅助绘图工具 12	

第 2 章 AutoCAD 2014 基本图形绘制 30

2.1 直线与点命令 30	2.3.4 实例 36
2.1.1 绘制直线 30	2.4 多段线 37
2.1.2 绘制构造线 30	2.4.1 绘制多段线 37
2.1.3 绘制点 30	2.4.2 编辑多段线 37
2.1.4 实例 31	2.4.3 实例 38
2.2 圆类图形 32	2.5 样条曲线 39
2.2.1 绘制圆 32	2.5.1 启动样条曲线 39
2.2.2 实例 32	2.5.2 编辑样条曲线 39
2.2.3 绘制圆弧 33	2.5.3 实例 39
2.2.4 实例 33	2.6 多线 40
2.2.5 绘制圆环 33	2.6.1 绘制多线 40
2.2.6 实例 33	2.6.2 定义多线样式 40
2.2.7 绘制椭圆与椭圆弧 34	2.6.3 编辑多线 41
2.2.8 实例 34	2.6.4 实例 41
2.2.9 绘制修订云线 34	2.7 图案填充 43
2.2.10 实例 35	2.7.1 图案填充 43
2.3 多边形绘制 35	2.7.2 图案填充编辑 44
2.3.1 绘制矩形 35	2.7.3 实例 44
2.3.2 实例 35	本章小结 45
2.3.3 绘制正多边形 36	思考与练习 46

第 3 章 AutoCAD 2014 编辑命令 48

3.1 选择对象 48	3.2.3 清理 49
3.2 删除及恢复类命令 49	3.3 复制类命令 50
3.2.1 删除 49	3.3.1 复制 50
3.2.2 恢复 49	3.3.2 实例 50

3.3.3 镜像	51	3.5.6 实例	59
3.3.4 实例	51	3.5.7 延伸	59
3.3.5 偏移	51	3.5.8 实例	60
3.3.6 实例——喷泉池顶视图	52	3.5.9 拉伸	60
3.3.7 阵列	52	3.5.10 拉长	60
3.3.8 实例——喷泉顶视图	54	3.5.11 倒角	61
3.4 改变位置类命令	55	3.5.12 实例	61
3.4.1 移动	55	3.5.13 圆角	62
3.4.2 旋转	55	3.5.14 实例	62
3.4.3 实例——指北针	55	3.5.15 光顺曲线	63
3.4.4 缩放	56	3.6 对象编辑	63
3.4.5 实例	56	3.6.1 钳夹功能	63
3.5 改变几何特性类命令	57	3.6.2 修改对象属性	64
3.5.1 打断	57	3.6.3 特性匹配	64
3.5.2 打断于点	57	3.6.4 实例	64
3.5.3 分解	57	3.7 上机操作	65
3.5.4 合并	58	本章小结	65
3.5.5 修剪	58	思考与练习	65

第 4 章 文本、表格和尺寸标注 66

4.1 绘制辅助工具	66	4.3.1 定义表格样式	73
4.1.1 精确定位工具	66	4.3.2 创建表格	74
4.1.2 对象捕捉工具	68	4.3.3 表格文字编辑	75
4.2 文字	69	4.4 尺寸标注	75
4.2.1 文字样式	69	4.4.1 尺寸样式	75
4.2.2 单行文本标注	70	4.4.2 尺寸标注	77
4.2.3 多行文本标注	71	本章小结	79
4.2.4 文本编辑	73	思考与练习	79
4.3 表格	73		

第 5 章 图块的应用及插入外部文件 81

5.1 图块的应用	81	5.3.1 附着外部参照	87
5.1.1 创建图块	81	5.3.2 管理外部参照	87
5.1.2 插入图块	83	5.3.3 剪裁外部参照	88
5.1.3 修改图块	84	5.4 设计中心的应用	89
5.2 编辑图块属性	85	5.4.1 启动设计中心	89
5.2.1 创建与附着属性	85	5.4.2 插入设计中心内容	90
5.2.2 编辑块的属性	86	本章小结	90
5.3 外部参照的使用	87	思考与练习	90

第 6 章 图形的输出与打印 91

6.1 模型空间、图纸空间和布局概念	91	6.2.2 打印设置	97
6.1.1 什么是模型空间和图纸空间	91	6.3 定制布局样板	97
6.1.2 布局的创建与管理	91	6.3.1 布局样板的意义	97
6.1.3 浮动视口的特点	94	6.3.2 创建布局样板举例	98
6.2 图形输出	94	本章小结	99
6.2.1 页面设置	94	思考与练习	99

第2篇 3DS Max 2012

第7章 3DS Max 2012 基础知识	101
7.1 3DS Max 2012 界面认识	101
7.1.1 界面布局设定	101
7.1.2 功能区介绍	101
7.2 空间坐标介绍	103
7.2.1 空间坐标	103
7.2.2 坐标轴控制	104
7.3 视图类型	105
7.3.1 视窗切换	105
7.3.2 视图显示模式	107
本章小结	107
第8章 3DS Max 2012 创建几何形体	108
8.1 基本几何物体建立	108
8.1.1 认识基本三维物体	108
8.1.2 基本参数修改	108
8.2 选择功能介绍	110
8.2.1 基本选择	110
8.2.2 选择的其他方式	112
8.2.3 集合与群组	113
8.3 复制功能介绍	114
8.3.1 常规复制	114
8.3.2 空间复制	115
本章小结	117
第9章 3DS Max 2012 二维物体绘制	118
9.1 二维线体的基本建立	118
9.1.1 二维图形创建	118
9.1.2 基本参数修改	118
9.2 二维曲线修改面板	119
9.2.1 编辑面板认识与编辑	119
9.2.2 编辑修改项目列表	120
9.3 子层级修改功能介绍	120
9.3.1 塌陷编辑	120
9.3.2 二维图形点段线的编辑介绍	120
本章小结	123
第10章 3DS Max 2012 用于模型建立编辑修改器	124
10.1 二维曲线常规转换为三维物体	124
10.1.1 命令类型	124
10.1.2 基本参数控制	124
10.2 二维曲线放样建模	128
10.2.1 造型原理	128
10.2.2 产生造型物体的条件	128
10.2.3 多型放样	129
10.2.4 造型基础编辑	130
本章小结	133
第11章 3DS Max 2012 高级建模	134
11.1 可编辑网格和可编辑多边形	134
11.1.1 可编辑多边形的子层级对象	134
11.1.2 “可编辑多边形”的“选择”卷展栏	134
11.1.3 “编辑几何体”卷展栏	135
11.1.4 编辑子层级对象卷展栏	135
11.2 多边形细分曲面和平滑	138
11.2.1 “可编辑多边形”的“细分曲面”卷展栏	138
11.2.2 网格平滑修改器	139
11.2.3 “涡轮平滑”修改器	140
11.3 常用变形修改器	140
11.3.1 添加修改器方法	140
11.3.2 使用修改器堆栈	140
11.3.3 对象空间修改器	141
11.4 复合对象建模和编辑	142
11.4.1 布尔运算	142
11.4.2 地形建立	144
本章小结	146
第12章 3DS Max 2012 材质与贴图	147
12.1 材质编辑器面板	147
12.1.1 Slate 材质编辑器	147

12.1.2 精简材质编辑器	148	12.3.1 常用的贴图类型	153	
12.2 材质类型	149	12.3.2 材质的贴图通道	154	
12.2.1 标准材质	150	12.3.3 贴图坐标	155	
12.2.2 “Ink’n Paint” 材质	151	12.3.4 坐标修改器	155	
12.3 贴图和贴图坐标	152	本章小结	156	
第 13 章 3DS Max 2012 中文版灯光和摄影机				157
13.1 光源类型	157	13.3.1 摄影机的意义	162	
13.1.1 灯光的类型和特点	157	13.3.2 摄影机的类型	162	
13.1.2 光源的创建和命名	159	13.3.3 摄影机的特性	163	
13.1.3 灯光参数调整	160	13.3.4 摄影机的创建	163	
13.2 场景灯光布置	161	13.3.5 摄影机的参数设置	163	
13.2.1 认知场景灯光	161	13.4 摄影机的创建和布置	164	
13.2.2 三点照明法布置场景灯光	161	本章小结	165	
13.3 摄影机	162			
第 14 章 3DS Max 2012 园林效果图建模实例				166
14.1 广场草坪树池建模和材质贴图	166	14.2.3 花架摄影机和场景灯光布局	174	
14.1.1 创建场地模型	166	14.2.4 花架渲染成图	175	
14.1.2 材质贴图及参数调整	169	14.2.5 喷泉模型创建	175	
14.1.3 场景灯光和摄影机布局	171	14.2.6 喷泉材质贴图和参数调整	178	
14.1.4 渲染成图	171	14.2.7 喷泉场景摄影机和灯光布局	179	
14.2 建筑小品场景创建	172	14.2.8 喷泉渲染成图	179	
14.2.1 创建花架模型	172	14.3 综合场景	180	
14.2.2 花架材质贴图和参数调整	174	本章小结	180	

第 3 篇 Photoshop CS6

第 15 章 Photoshop CS6 入门		181	
15.1 认识图像	181	15.2.2 工具箱	183
15.1.1 图像种类	181	15.3 文件管理	184
15.1.2 位图的相关概念	181	15.3.1 新建文件	184
15.1.3 色彩属性	181	15.3.2 打开文件	184
15.1.4 颜色模式	182	15.3.3 保存文件	185
15.1.5 图像文件格式	182	15.3.4 退出	185
15.2 操作界面	183	思考与练习	185
15.2.1 菜单栏	183		
第 16 章 Photoshop CS6 基本绘图工具		186	
16.1 选择工具	186	16.2.2 缩放、平移工具	190
16.1.1 矩形选框工具组	186	16.2.3 裁切工具	192
16.1.2 套索工具组	187	16.3 画笔工具	194
16.1.3 魔术棒工具	188	16.3.1 画笔工具	194
16.1.4 选区控制	188	16.3.2 画笔面板	195
16.2 移动、缩放、平移和裁剪工具	190	16.3.3 铅笔工具	199
16.2.1 移动工具	190	16.3.4 历史记录画笔工具	199

16.3.5 历史记录艺术画笔工具	200	16.6.2 创建横排文字	208
16.3.6 颜色替换工具	200	16.6.3 创建直排文字	209
16.4 图像修饰工具	201	16.6.4 调整文字格式	210
16.5 填充及渐变工具	207	16.7 路径和形状工具	212
16.5.1 渐变工具	207	16.8 图像的调整	216
16.5.2 渐变编辑器	207	16.8.1 图像色彩的调整	216
16.5.3 油漆桶工具	208	16.8.2 图像色调的调整	223
16.6 文字工具	208	16.8.3 特殊色彩的调整	227
16.6.1 文字工具组	208	思考与练习	228
第 17 章 图层的应用		230	
17.1 图层的基础	230	17.3.1 正常模式	235
17.1.1 图层面板	230	17.3.2 加深模式	236
17.1.2 图层类型	230	17.3.3 减淡模式	237
17.1.3 创建图层	231	17.3.4 对比模式	237
17.1.4 选择图层	231	17.3.5 比较模式	239
17.1.5 隐藏和显示图层	231	17.3.6 构成模式	239
17.1.6 改变图层顺序	231	17.4 图层蒙版	240
17.1.7 复制和删除图层	231	17.4.1 图层蒙版的原理	240
17.1.8 拷贝和粘贴图层	232	17.4.2 添加图层蒙版	240
17.1.9 填充图层	232	17.4.3 图层蒙版的作用	240
17.1.10 图层的透明度和填充度	232	17.4.4 图层蒙版面板	242
17.1.11 移动和变换图层	232	17.4.5 编辑图层蒙版	243
17.2 管理图层	232	17.5 图层样式	243
17.2.1 图层命名和颜色标记	232	17.5.1 添加图层样式	243
17.2.2 链接和锁定图层	232	17.5.2 图层样式命令	243
17.2.3 创建图层组	233	17.5.3 编辑图层样式	245
17.2.4 拼合图层	233	17.5.4 图层样式综合运用	245
17.2.5 图层的筛选	234	17.6 调整图层	247
17.2.6 图层的对齐与分布	234	思考与练习	251
17.3 图层混合模式	235		
第 18 章 通道和蒙版		253	
18.1 通道	253	18.2.2 矢量蒙版	257
18.1.1 通道概述	253	18.3 范例操作	258
18.1.2 通道操作	254	18.3.1 利用通道快速抠图	258
18.1.3 通道编辑	254	18.3.2 树木和草坪的快速处理	259
18.2 蒙版	257	本章小结	260
18.2.1 图层蒙版	257	思考与练习	260
第 19 章 滤镜的使用		261	
19.1 认识滤镜	261	19.4 滤镜的分类及使用方法	262
19.1.1 滤镜的概念	261	19.4.1 内置滤镜	262
19.1.2 使用滤镜的注意事项	261	19.4.2 外挂滤镜	272
19.1.3 滤镜的作用范围	261	本章小结	273
19.2 Photoshop CS6 滤镜新增功能	261	思考与练习	273
19.3 转换智能滤镜	262		

第 20 章 用 Photoshop CS6 制作园林效果图 276

20.1 园林平面效果图制作.....	276	20.5 园林功能分区图的制作.....	286
20.2 园林立面效果图制作.....	279	本章小结	289
20.3 园林透视效果图后期制作.....	280	思考与练习	289
20.4 园林鸟瞰效果图后期制作.....	284		

参考文献..... 290

第 1 篇 AutoCAD 2014

第 1 章 AutoCAD 2014 基础知识

1.1 园林设计制图的基本知识

1.1.1 园林设计基本概念

1.1.1.1 概述

园林是指在一定地域内运用工程技术和艺术手段,通过因地制宜地改造地形,整治水系,栽种植物,营造建筑和布置园路等方法创作而成的优美的游憩境域。这门学科所涉及的知识面较广,它包含文学、艺术、生物、生态、工程、建筑等诸多领域,同时又要求综合各学科的知识统一于园林艺术之中。所以,园林设计是一门研究如何应用艺术和技术手段处理自然、建筑和人类活动之间复杂关系,达到和谐完美、生态良好、景色如画之境界的一门学科。

园林设计的最终目的是创造出优美、舒适、健康文明的游憩境域,一方面满足人们休息、娱乐的物质文明需要,另一方面要满足人的精神文明的需求。在这个过程中,要遵循“适用、经济、美观”的原则。适用包含两方面含义,一方面是指正确选址,因地制宜;另一方面要适合所服务的对象。在考虑“适用”的前提下,要考虑经济问题,尽量在投资少的情况下,建设出质量高的园林。最好要做到在“适用”“经济”的前提下,尽量做到“美观”满足园林布局造景艺术的要求。在园林设计过程中要把这三者统一考虑,最终创造出理想的园林作品。

1.1.1.2 园林设计的内容及要素

一般来说,园林的构成要素包括五大部分:地形、水体、园林建筑、植物、广场和道路。这五大要素通过有机组合,构成一定特殊的园林形式,成为表达某一性质、某一主题思想的园林作品。

(1) 地形

地形是园林的基底和骨架,主要包括平地、土丘、丘陵、山峦、山峰、凹地、谷地等类型。

地形因素的利用和改造,将影响到园林的形式、建筑的布局、植物配植、景观效果等因素。总的来说,地形在园林设计中可以起到如下的作用。

骨架作用:地形是构成园林景观的骨架,是园林中所有景观元素与设施的载体,它为园林中其他景观要素提供了赖以存在的基面。地形对建筑、水体、道路等的选线、布置等都有重要的影响。地形坡度的大小、坡面的朝向也往往决定建筑的选址及朝向。因此,在园林设计中,要根据地形合理地布置建筑、配置树木等。

空间作用:地形具有构成不同形状、不同特点园林空间的作用。地形因素直接制约着园林空间的形成。地块的平面形状、竖向变化等都影响园林空间的状况,甚至起到决定性的作用。如在平坦宽阔的地形上形成的空间一般是开敞空间,而在山谷地形中的空间则必定是闭合空间。

景观作用:作为造园诸要素载体的底界面,地形具有扮演背景角色的作用。如一块平地上的园林建筑、小品、道路、树木、草坪等形成一个个的景点,而整个地形则构成此园林空间诸景点要素的共同背景。除此之外,地形还具有许多潜在的视觉特效,通过对地形的改造和组合,形成不同的形状,可以产生不同的视觉效果。

(2) 水体

我国园林以山水为特色,水因山转,山因水活。水体能使园林产生很多生动活泼的景观。形成开朗明净的空间和透景线,所以也可以说水体是园林的灵魂。

水体可以分为静水和动水两种类型。静水包括湖、池、塘、潭、沼等形态;动水常见的形态有河、湾、溪、渠、涧、瀑布、喷泉、涌泉、壁泉等。另外,水声、倒影等也是园林水景的重要组成部分。水体中还可形成堤、岛、洲、渚等地貌。

园林水体在住宅绿化中的表现形式为:喷水、跌水、流水、池水等。其中喷水包括水池喷水、旱池喷水、浅池喷水、盆景喷水、自然喷

水、水幕喷水等；跌水包括假山瀑布、水幕墙等。

(3) 园林建筑

园林建筑，主要指在园林中成景的，同时又为人们赏景、休息或起交通作用的建筑和建筑小品的设计，如园亭、园廊等。园林建筑不论单体或组群，通常是结合地形、植物、山石、水池等组成景点、景区或园中园，它们的形式、体量、尺度、色彩以及所用的材料等，同所处位置和环境的关系特别密切。

从园林中所占面积来看，建筑是无法和山、水、植物相提并论的。它之所以成为“点睛之笔”，能够吸引大量的浏览者，就在于它具有其他要素无法替代的、最适合于人活动的内部空间，是自然景色的必要补充。

(4) 植物

植物是园林中有生命的构成要素。植物要素包括乔木、灌木、攀援植物、花卉、草坪等。植物的四季景观，本身的形态、色彩、芳香等都是园林造景的题材。园林植物与地形、水体、建筑、山石等有机的配植，可以形成优美的环境改成园林。除了要考虑植物要素外，在条件允许的情况下，还需增加动物景观规划，如观鱼游、听鸟鸣等，让动物植物形成共生共荣的生物生态景观，为园林景观增色。

(5) 广场和道路

园林广场和道路是整个园林的重要组成部分。道路相当于园林的脉络，起到组织游览路线、联系空间的作用；广场可以认为是道路的扩大部分，其规划布局必须在满足该区域使用功能的要求，同时与周围环境相协调，才能更好地体现出整个园林的功能与价值。广场与道路的形式可以是规则的，也可以是自然的，或自由曲线流线形的，都要因地制宜地进行布置。有时候也把园林广场和道路归纳到园林建筑元素内。

1.1.2 园林设计制图的基本知识

1.1.2.1 园林设计制图概述

园林设计制图是指建造一块园林绿地之前，设计者根据建设计划及当地的具体情况，把对这块地的内容，通过各种图纸及简要说明把它表达出来，使大家知道这块园林绿地上将来要建设的建筑、水体、园路、小品是什么样子的。施工人员根据这些图纸和说明，可以依照我们所绘的图纸和说明，把这块园林绿地建造出来。

1.1.2.2 园林设计平面图纸的绘制

园林设计平面图是表现规划范围内的各种造园要素（如地形、山石、水体、建筑及植物等）布局位置的水平投影图，它是反映园林工程总体设计意图的主要图纸，也是绘制其他图纸及造园

施工的依据。

由于园林设计平面图的比例较小，设计者不可能将构思中的各种造园要素以其真实形态表达于纸上，而是采用一些经国家统一制定的或“约定俗成”的简单图例来说明。

园林地形的高低变化及其分布情况通常用等高线表示。设计地形等高线用细实线绘制，原地形等高线用细虚线绘制，设计平面图中等高线可以不注高程。

园林建筑在大比例图纸绘制过程中，对于有门窗的建筑，可采用通过窗台以上部位的水平剖面图来表示，对于没有门窗的建筑，采用通过支撑柱部位的水平剖面图来表示。用粗实线画出建筑的断面轮廓，用中实线画出其他可见轮廓。此外，也可采用屋顶平面图来表示，用粗实线画出外轮廓，用细实线画出屋面。对花坛、花架等建筑小品用细实线画出投影轮廓。在小比例图纸中（1:1000以上），只需用粗实线画出水平投影外轮廓线，建筑小品可不画。

园林水体一般用两条线表示，外面的一条表示水体边界线（即驳岸线），用粗实线绘制；里面的一条表示水面，用细实线绘制。

园林山石均采用其水平投影轮廓线概括表示，以粗实线绘出边缘轮廓，以细实线概括出皴纹。

园路用细实线画出路缘，对铺装路面也可按设计图案简略示出。

园林植物由于种类繁多、姿态各异，平面图中无法详尽表达，一般采用“图例”概括表示，在使用常用的植物平面图图例以外的图例时，应在图纸中适当位置画出并说明其含义。

为了更清楚地表达设计意图，必要时总平面图上可书写说明性文字，如图例说明，园林作品的方位、朝向、占地范围、地形、地貌、周围环境及建筑物室内外标高等。

1.1.2.3 园林建筑图纸的绘制

园林建筑图纸一般可分为初步设计图纸和施工图图纸两个方面，较复杂的工程项目还要进行技术图纸的绘制。

(1) 初步设计图的绘制

初步设计图的内容包括基本图样：总平面图、建筑平立剖面图、有关技术和构造说明、主要技术经济指标等。

初步设计图尽量画在同一张图纸上，图面布置可以灵活些，表达方法可以多样，例如可以画上阴影和配景，或用色彩渲染，以加强图面效果。

初步设计图上要画出比例尺并标注主要设计尺寸，例如总体尺寸、主要建筑的外形尺寸、轴线定位尺寸和功能尺寸等。

(2) 施工图的绘制

园林建筑施工图的绘制要求如下：

① 确定绘制图样的数量。根据建筑的外形、平面布置、构造和结构的复杂程度决定绘制哪些图样。在保证能顺利完成施工的前提下，图样的数量应尽量少。

② 在保证图样能清晰地表达其内容的情况下，根据各类图样的不同要求，选用合适的比例，平立剖面图尽量采用同一比例。

③ 进行合理的图面布置。尽量保持各图样的投影关系，或将同类型的、内容关系密切的图样集中绘制。

④ 通常先画建筑施工图，一般按总平面 | 平面图 | 立面图 | 剖面图 | 建筑详图的顺序进行绘制。再画结构施工图，一般先画基础图、结构平面图，然后分别画出各构件的结构详图。

⑤ 园林建筑小品一般用平、立、剖面图，表达其外形和各部分的装配关系。

⑥ 尺寸在标有建施的图样中，主要标注与装配有关的尺寸、功能尺寸、总体尺寸。

⑦ 需编写施工总说明。施工总说明包括的内容有：放样和设计标高、基础防潮层、楼面、楼地面、屋面、楼梯和墙身的材料和做法，室内外粉刷、装修的要求、材料和做法等。

1.1.2.4 园林施工图纸的绘制

施工图设计包括封面、图纸目录、设计说明、图纸等。设计要求齐全、完整，内容、深度应符合规定，文字说明、图纸要准确清晰。在编排上按先总后分的规则进行编排；较小的项目通常按“总图 | 详图”的顺序编排；有一些较大型的项目常分成多个片区，编排上则按“总图 | 分区，分区总图 | 分区详图”的规则来排序。

在园林施工图中通常包括建筑、水、电等专业图纸，这需要按不同的专业分类，一般按工序先后编排：土方 | 园建 | 结构 | 水 | 电 | 种植。如果建筑、水电等专业图纸量大时，应按专业分册编排。

具体园林施工图绘制内容有以下几部分：

① 文字部分：封面，目录，总说明，材料表等。

② 施工放线：施工总平面图，各分区施工放线图，局部放线详图等。

③ 土方过程：竖向施工图，土方调配图。

④ 建筑工程：建筑设计说明，建筑构造作法一览表，建筑平面图、立面图、剖面图，建筑施工详图等。

⑤ 结构工程：结构设计说明，基础图、基础详图，梁、柱详图，结构构件详图。

⑥ 电气工程：电气设计说明，主要设备材料表，电气施工平面图、施工详图、系统图、控

制线路图等。大型工程应按强电、弱电、火灾报警及其智能系统分别设置目录。

⑦ 给排水工程：给排水设计说明，给排水系统总平面图、详图、给水、消防、排水、雨水系统图，喷灌系统施工图。

⑧ 园林绿化工程：植物种植设计说明，植物材料表，种植施工图，局部施工放线图，剖面图等。如果采用乔、灌、草多层组合，分层种植设计较为复杂，应该绘制分层种植施工图。

园林制图是表达园林设计意图最直接的方法，是每个园林设计师必须掌握的技能。园林CAD制图是园林设计的基本语言。

1.2 AutoCAD 2014 入门

1.2.1 操作界面与绘图环境

AutoCAD 2014 的操作界面是打开软件的第一个画面，也是 AutoCAD 2014 显示编辑图形的区域。

启动 AutoCAD 2014 后的默认界面，是 AutoCAD 2009 以后出现的新界面的风格——“草图与注释”模式，其显示形式与“AutoCAD 经典”模式略有不同，为了便于学习和使用过以前版本的用户学习，采用 AutoCAD 经典模式对其界面进行介绍（图 1-1）。

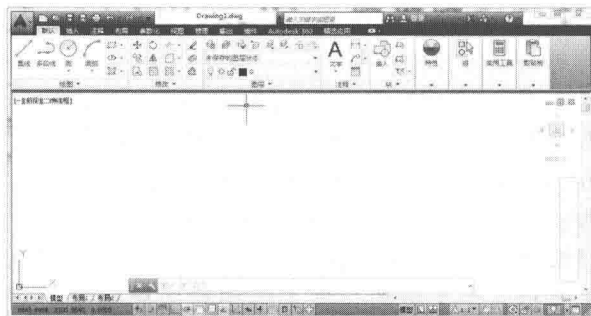


图 1-1 AutoCAD 2014 的操作界面

不同风格操作界面具体转换方法是：单击界面右下角的“切换工作空间”按钮（图 1-2），在弹出的菜单中选择“AutoCAD 经典”。

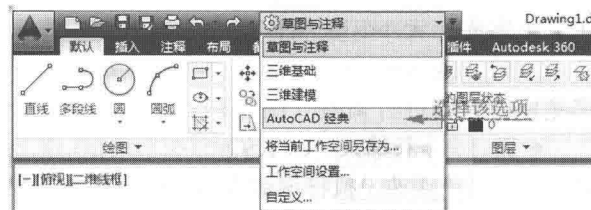


图 1-2 操作界面转换方式

1.2.1.1 经典操作界面

一个完整的 AutoCAD 经典操作界面包括标

题栏、菜单栏、工具栏、坐标系图标、布局标签、状态栏、命令行窗口、状态托盘和滚动条等部分组成(图 1-3)。

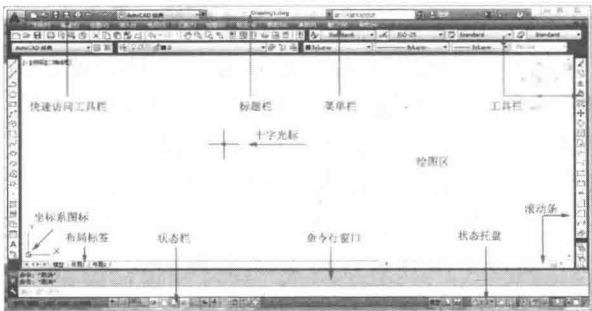


图 1-3 经典操作界面

(1) 标题栏

在 AutoCAD 2014 中文操作界面最上端的是标题栏。在标题栏中，显示了系统当前正在运行的应用程序 (AutoCAD 2014) 和用户正在使用的图形文件。第一次启动 AutoCAD 时，在操作界面的标题中，将显示 AutoCAD 2014 在启动时创建并打开的图形文件名字 Drawing 1. dwg (图 1-3)。

(2) 绘图区

绘图区是指在标题栏下方的大片空白区域，绘图区域是用户使用 AutoCAD 2014 绘制图形的区域，绘图区是绘图、编辑对象的工作区域，绘图区域可以随意扩展，在屏幕上显示的可能是图形的一部分或全部区域，用户可以通过缩放、平移等命令来控制图形的显示。

在绘图区域中，有一个作用类似光标的十字线，其交点反映了光标在当前坐标系中的位置。在 AutoCAD 2014 中，将该十字线称为光标，AutoCAD 2014 通过光标显示当前点的位置。十字线的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行，十字线的长度系统预设为主屏幕大小的 5%，如图 1-3 所示的经典操作界面。

修改图形窗口中十字光标的大小：光标的长度系统预设为主屏幕大小的 5%，用户可以根据绘图的习惯和实际需要更改其大小。改变光标有以下两种方法：

- 依次打开“工具 | 选项 | 显示”选项卡，在“十字光标大小”选项项目组中的编辑框中直接输入数值，或者拖动编辑框后的滑块，即可对十字光标的大小进行调整 (图 1-4)。

- 通过命令行输入“CURSORSIZE”的值，实现对光标大小的更改。执行该命令后，根据系统提示  CURSORSIZE 输入 CURSORSIZE 的新值 <5>：输入新的值即可。

修改绘图窗口颜色：在默认情况下，AutoCAD 2014 的绘图窗口是黑色背景、白色线条，

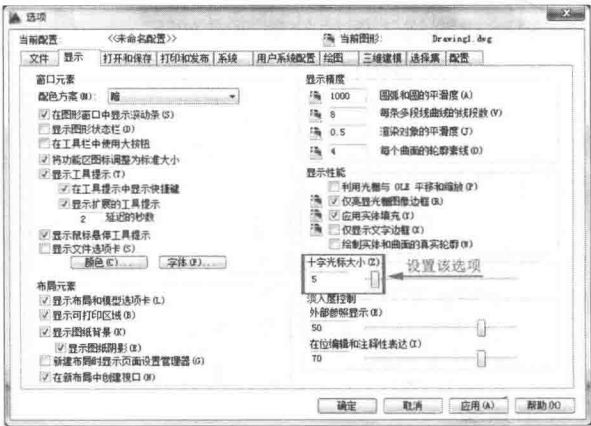


图 1-4 “选项”对话框“显示”选项卡

黑色的背景是为了让用户在使用 CAD 的过程中，看得更清楚，从而提高办公效率，用户可以根据自己的习惯来修改窗口的颜色。

- 修改绘图窗口颜色的步骤如下：在菜单栏选择“工具 | 选项”命令，屏幕上将弹出“选项”对话框，依次单击“显示 | 颜色 | 二维模型空间 | 统一背景 | 颜色”几个按钮，对绘图区颜色进行更改 (图 1-5)。

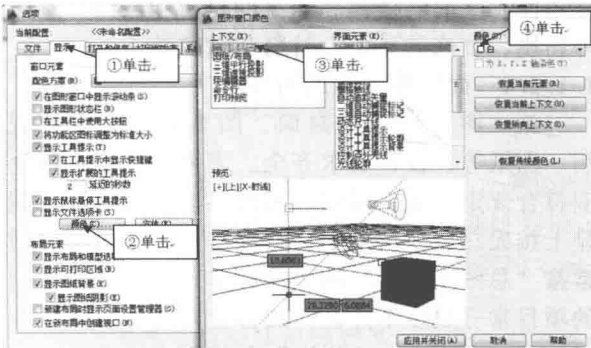


图 1-5 修改绘图窗口颜色的操作步骤

(3) 菜单栏

在 AutoCAD 2014 绘图窗口标题栏下方是 AutoCAD 2014 的菜单栏。同其他 Windows 程序一样，AutoCAD 的菜单也是下拉式的，并在菜单中包含子菜单。AutoCAD 2014 菜单栏包含 12 个菜单：“文件”“编辑”“视图”“插入”“格式”“修改”“参数”“窗口”和“帮助”，这些菜单几乎包含了 AutoCAD 2014 的所有绘图命令，后面的章节会展开讲述。

- 带有小三角形  的菜单命令：这种类型的命令后面还有子菜单，如单击“视图”菜单中的“缩放”，屏幕上会进一步显示出“缩放”所有的子菜单命令 (图 1-6)。

- 打开带有省略号“...”的菜单命令：这种类型的命令后面带有省略号，表示单击后会有对话框出现。如图 1-7 所示，打开“文字样式”，出

现“文字样式”对话框（图 1-8）。

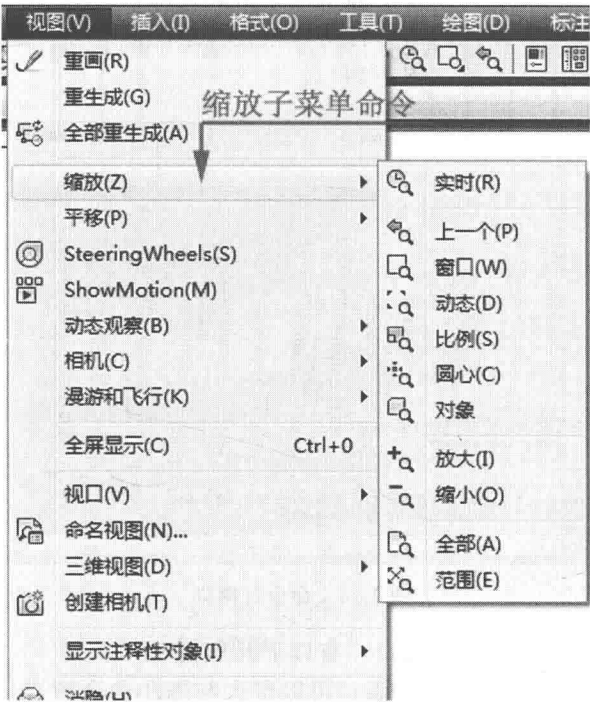


图 1-6 带有子菜单的菜单命令

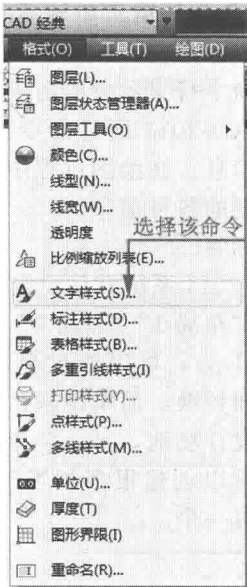


图 1-7 带有对话框的菜单命令

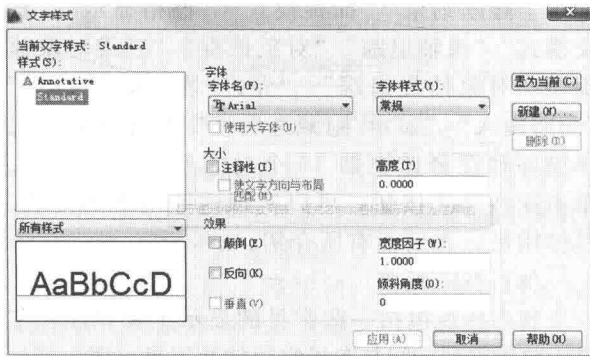


图 1-8 “文字样式”对话框

• 直接操作的菜单命令：执行这种类型的命令将直接进行相应的命令操作（图 1-9）。

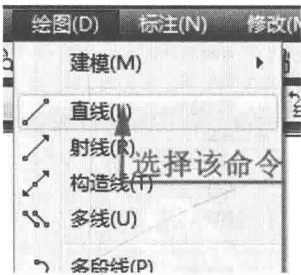


图 1-9 直接操作的菜单命令

(4) 工具栏

工具栏是一组图标工具的集合，把光标移动到某个图标上，稍停片刻即在该图标的一侧显示相应的工具提示，同时在状态栏中显示对应的说明和命令名。此时单击图标也可以启动命令。在默认情况下，可以见到绘图区顶部的“标准”工具栏、“图层”工具栏、“特性”工具栏以及“样式”工具栏，和位于绘图区左侧的“绘图”工具栏和右侧的“修改”工具栏和“绘图顺序”工具栏（图 1-10）。

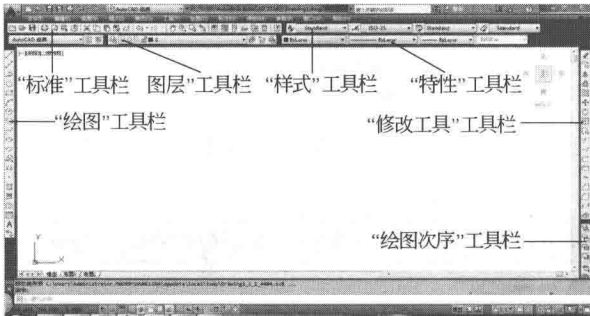


图 1-10 工具栏类型

① 设置工具栏：AutoCAD 2014 的标准菜单提供有 46 种工具栏，将光标放在任一工具栏的非标题区，单击鼠标右键，系统会自动打开单独的工具栏标签（图 1-11）。用单击某一个未在界面显示的工具栏名，系统自动在界面打开该工具栏；反之，关闭工具栏。

② 工具栏的“固定”“浮动”与“打开”：工具栏可以在绘图区“浮动”（图 1-12），此时显示该工具栏标题，并可关闭该工具栏，用鼠标可以拖动“浮动”工具栏到图形区边界，使它变为“固定”工具栏，此时该工具栏标题隐藏。也可以把“固定”工具栏拖出，使它成为“浮动”工具栏（图 1-12）。

在有些图标的右下角带有一个小三角，按住鼠标左键会打开相应的工具栏（图 1-13），按住鼠标左键，将光标移动到某一图标上释放鼠标，该图标就变为当前图标。单击当前图标，可执行相应命令。

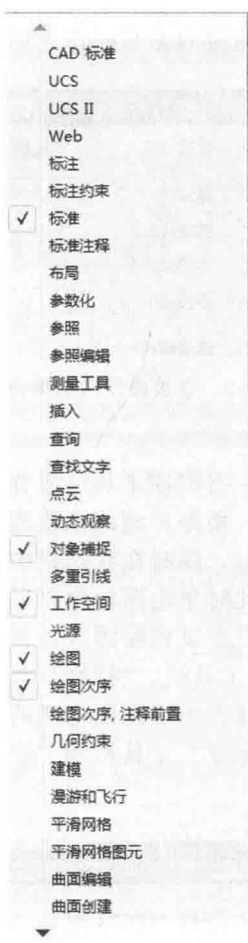


图 1-11 单独工具栏标签



图 1-12 “浮动”工具栏



图 1-13 “打开”工具栏

(5) 命令行窗口

命令行窗口是输入命令名和显示命令提示的区域，默认的命令窗口布置在绘图区下方，是若干文本行（图 1-14）。

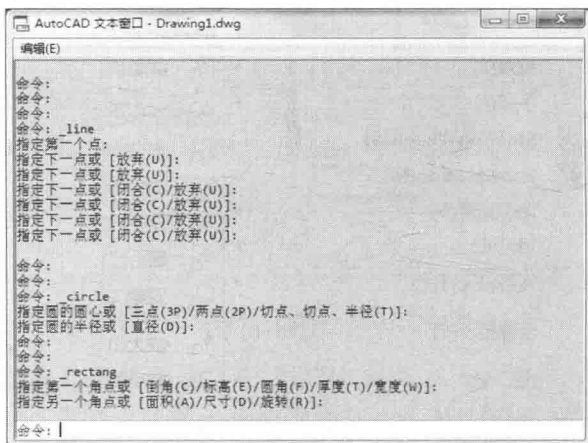


图 1-14 命令行窗口

对命令行窗口，有以下几点说明：

① 移动拆分条，可以扩大与缩小命令窗口：可以拖动命令行窗口，布置在屏幕上的其他位置。默认情况下布置在图形窗口的下方。

② 对当前命令行窗口中输入内容, 可以按 F2 可以开关对应的 AutoCAD 2014 文本窗口, 窗口中记录着命令行显示过的历史信息。

③ AutoCAD 2014 通过命令行反馈各种信息,包括出错信息。在绘图过程中,要时论关注命令行窗口出现的各种信息。

(6) 布局标签

AutoCAD 2014 系统默认设定一个模型空间布局标签两个“布局 1”“布局 2”两个图样空间布局标签(图 1-3),可以通过单击在模型空间与布局空间之间切换,简单说来,模型空间就是设计师面对的设计场地,每一个布局就是其中一张设计图纸,可以创建很多相当于图纸的布局,而模型空间只有一个。

(7) 状态栏

状态栏一般位置屏幕的最底部，左端显示绘图区中光标定位的坐标 X、Y、Z，向右边依次显示“推断约束”“捕捉模式”“栅格显示”“正交模式”“极轴追踪”“对象捕捉”“三维对象捕捉”“对象捕捉追踪”“允许/禁止动态 UCS”“动态输入”“显示/隐藏透明度”快捷特性，选择循环和注释监视器 15 个功能开关（图 1-3）。单击这些开关按钮，可以实现这些功能的开关。具体用法，在后面有所介绍。

(8) 状态托盘

状态托盘包括一些常见的显示工具和注释工具,包括模型空间与布局空间转换工具(图1-15),通过这些按钮可以控制图形或绘图区的状态。