



老虎工作室

高彦强 孙婷 编著

TArch 2014

天正建筑软件

标准教程



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



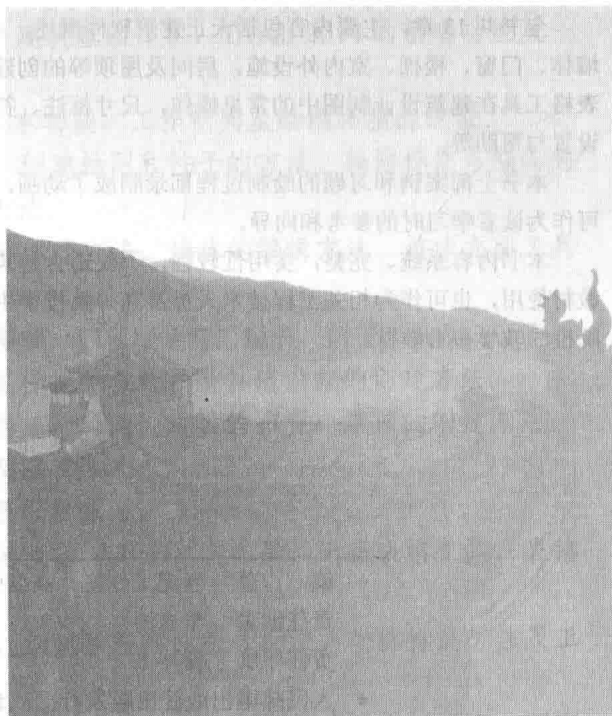
老虎工作室

高彦强 孙婷 编著

TArch 2014

天正建筑软件

标准教程



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

TArch 2014天正建筑软件标准教程 / 高彦强, 孙婷
编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2016. 12
ISBN 978-7-115-42051-0

I. ①T… II. ①高… ②孙… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第259971号

内 容 提 要

本书从初学者的角度出发,系统地介绍了天正建筑软件 TArch 2014 的基本操作方法、绘制建筑图形的方法及作图的实用技巧等内容。

全书共 13 章,主要内容包括天正建筑软件概述, AutoCAD 2014 基础知识,建筑图中轴网、柱子、墙体、门窗、楼梯、室内外设施,房间及屋顶等的创建与编辑,生成立面图和剖面图,天正文字工具和表格工具在建筑设计制图中的常见操作,尺寸标注、符号标注等各种标注的分类与应用,文件与布图,设置与帮助等。

本书全部案例和习题的绘制过程都录制成了动画,并配有全程语音讲解,收录在随书所附光盘中,可作为读者学习时的参考和向导。

本书内容系统、完整,实用性较强,不仅适合建筑、土木工程技术人员及各类建筑制图培训班作为教材使用,也可作为相关工程技术人员及高等院校学生的自学用书,还可以作为建筑、土木工程等职业院校的教学参考教材。

◆ 编 著 老虎工作室 高彦强 孙 婷

责任编辑 李永涛

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 18.5

字数: 280 千字

印数: 1—2 500 册

2016 年 12 月第 1 版

2016 年 12 月北京第 1 次印刷

定价: 49.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

内容和特点

天正建筑软件作为一款被广泛应用的建筑设计软件，其课程已成为高等学校建筑类学生的必修课，熟练应用天正建筑软件的毕业生更易受到用人单位的青睐。TArch 2014 是天正建筑软件的最新版本，是以美国 Autodesk 公司开发的通用CAD软件 AutoCAD 为平台，按照国内当前最新的建筑设计和制图规范、标准图集开发的建筑设计软件，是国内建筑设计市场占有率长期居于领先地位的优秀国产建筑设计软件。

作者对本书的结构体系做了精心安排，力求系统、全面、清晰地介绍用天正建筑 2014 绘制建筑图形的方法及技巧。

全书分为 13 章，主要内容如下。

- 第 1 章：介绍天正建筑软件概述、建筑基础知识、TArch 2014 的新增功能及一些基本操作。
- 第 2 章：介绍 AutoCAD 2014 的基本功能、工作空间及绘图环境的设置。
- 第 3 章：介绍轴网和柱子的概念、创建轴网和柱子的方法、轴网标注与编辑的方法、轴号的编辑及柱子的编辑方法。
- 第 4 章：介绍墙体的概念、创建墙体的方法、墙体的编辑方法、墙体立面工具及内外识别工具。
- 第 5 章：介绍门窗的概念、创建、编辑，门窗编号与门窗表，门窗工具及门窗库。
- 第 6 章：介绍各种楼梯的创建、楼梯扶手与栏杆及其他设施的创建方法。
- 第 7 章：介绍房间面积的概念和创建，房间、洁具的布置，屋顶的创建方法。
- 第 8 章：介绍立面的概念、创建及编辑方法。
- 第 9 章：介绍剖面的概念、创建及编辑方法。
- 第 10 章：介绍天正文字及表格的概念、天正文字工具、天正表格工具、表格单元编辑。
- 第 11 章：介绍尺寸标注的概念、创建和编辑，符号标注、坐标标高标注及工程符号标注。
- 第 12 章：介绍天正工程管理、图纸布局的概念及命令、格式转换导出、图形转换工具、图框的用户定制。
- 第 13 章：介绍自定义参数设置、文字样式与尺寸样式、图层设置。

读者对象

本书内容切合实际、图文并茂、通俗易懂，是学习 TArch 天正建筑设计工程应用的一本不可多得的教材，不仅适合建筑、土木工程技术人员自学使用，也可作为各类建筑制图培训班用作教材，还可作为建筑、土木工程等专业院校的教学参考教材。

附盘内容及用法

本书所附光盘主要包括以下两部分内容。

1. “.dwg” 图形文件

本书所有练习用到的及典型实例完成后的 “.dwg” 图形文件都收录在附盘中的 “\dwg\第×章” 文件夹下，读者可以随时调用和参考这些文件。

注意：光盘上的文件都是“只读”文件，所以不能直接修改这些文件。读者可以先将这些文件复制到硬盘上，去掉文件的“只读”属性后再使用。

2. “.avi” 动画文件

本书大部分案例和习题的相关操作过程都录制成了 “.avi” 动画文件，并收录在附盘中的 “\avi\第×章” 文件夹下。

“.avi” 是最常用的动画文件格式，读者用 Windows 系统提供的 “Windows Media Player” 就可以播放它，单击【开始】/【所有程序】/【附件】/【娱乐】/【Windows Media Player】选项即可打开。一般情况下，读者双击某个动画文件，即可观看该文件所录制的实例绘制过程。

注意：播放文件前要安装光盘根目录下的 “avi_tscc.exe” 插件。

参加本书编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、冯辉、计晓明、董彩霞、滕玲、管振起等。由于编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请读者批评指正。

感谢读者选择了本书，也欢迎读者把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.tketang.com>，电子函件 ttketang@163.com。

老虎工作室

2016年2月

目 录

第 1 章 天正建筑软件概述	1
1.1 天正建筑概述	1
1.1.1 天正软件公司	1
1.1.2 天正建筑软件帮助资源	2
1.2 建筑基础知识	2
1.2.1 开间/进深	2
1.2.2 散水	3
1.2.3 房屋的类型及其组成	3
1.2.4 建筑结构	4
1.2.5 建筑规模	4
1.2.6 标高	4
1.2.7 装修	4
1.2.8 平面图	5
1.2.9 立面图	6
1.2.10 剖面图	6
1.2.11 图纸比例	7
1.3 TArch 2014 新增的主要功能和改进	7
1.3.1 配合新的制图规范和实际工程需要完善天正注释系统	7
1.3.2 支持代理对象显示, 解决导出低版本问题并优化功能	8
1.3.3 改进墙、柱、门窗等核心对象及部分相关功能	8
1.3.4 其他新增改进功能	9
1.4 软件基本操作	9
1.4.1 选项设置与自定义界面	9
1.4.2 工程管理工具的使用方法	11
1.4.3 天正屏幕菜单的使用方法	12
1.4.4 状态栏功能的使用方法	13
1.4.5 多平台的对象动态输入方法	13
1.4.6 专业化标注系统	13
1.4.7 文字表格功能	14
1.4.8 图库管理系统和图块功能	15
1.4.9 与 AutoCAD 兼容的材质系统	15
1.5 小结	16
1.6 习题	16
第 2 章 AutoCAD 2014 基础知识	17
2.1 AutoCAD 2014 的基本功能	17
2.1.1 创建与编辑图形	17

2.1.2	标注图形尺寸	18
2.1.3	渲染三维图形	19
2.2	AutoCAD 2014 的工作空间	19
2.2.1	选择工作空间	19
2.2.2	二维草图与注释空间	19
2.2.3	三维建模空间	20
2.2.4	AutoCAD 经典空间	20
2.3	AutoCAD 工作空间的基本操作	21
2.3.1	创建新图形文件	21
2.3.2	打开图形文件	21
2.3.3	保存图形文件	22
2.3.4	加密保护绘图数据	22
2.4	设置绘图环境	23
2.4.1	设置绘图单位	23
2.4.2	设置绘图界限	23
2.4.3	设置对象捕捉	24
2.4.4	设置选择方式	26
2.4.5	设置自动追踪	26
2.5	小结	28
2.6	习题	28
第 3 章	轴网与柱子	29
3.1	轴网概念	29
3.1.1	轴线系统	29
3.1.2	轴号系统	29
3.1.3	轴号的默认参数设置	30
3.1.4	轴号的特性参数编辑	31
3.1.5	尺寸标注系统	31
3.2	创建轴网	31
3.2.1	绘制直线轴网	31
3.2.2	墙生轴网	34
3.2.3	绘制圆弧轴网	34
3.3	轴网标注与编辑	37
3.3.1	轴网标注	37
3.3.2	单轴标注	39
3.3.3	添加轴线	41
3.3.4	轴线裁剪	42
3.3.5	轴网合并	43
3.3.6	轴改线型	43
3.3.7	上机综合练习	44

3.4 轴号的编辑	45
3.4.1 添补轴号	45
3.4.2 删除轴号	47
3.4.3 一轴多号	48
3.4.4 轴号隐现	49
3.4.5 主附转换	50
3.4.6 轴号对象编辑	51
3.5 综合实例——轴线的编辑和显示控制	51
3.6 柱子的概念	58
3.6.1 柱子的夹点定义	58
3.6.2 柱子与墙的连接方式	58
3.6.3 柱子的交互和显示特性	59
3.7 创建柱子	59
3.7.1 柱子的种类	59
3.7.2 标准柱	59
3.7.3 角柱	61
3.7.4 构造柱	63
3.7.5 布尔运算创建异形柱	64
3.8 柱子的编辑	65
3.8.1 柱子的替换	65
3.8.2 柱子的对象编辑	66
3.8.3 柱齐墙边	66
3.8.4 上机综合练习	68
3.9 小结	69
3.10 习题	69
第4章 墙体	71
4.1 墙体的概念	71
4.1.1 墙基线的概念	71
4.1.2 墙体用途与特性	72
4.1.3 墙体材料系列	72
4.1.4 玻璃幕墙与示意幕墙的关系	73
4.1.5 墙体加粗与线宽打印设置	74
4.2 墙体的创建	74
4.2.1 绘制墙体	74
4.2.2 等分加墙	76
4.2.3 单线变墙	77
4.2.4 墙体分段	78
4.2.5 墙体造型	79
4.2.6 净距偏移	80

4.3	墙体的编辑	81
4.3.1	倒墙角	81
4.3.2	修墙角	82
4.3.3	基线对齐	83
4.3.4	墙柱保温	83
4.3.5	边线对齐	84
4.3.6	墙齐屋顶	85
4.3.7	普通墙的对象编辑	85
4.3.8	墙的反向编辑	86
4.3.9	幕墙转换	87
4.4	墙体编辑工具	88
4.4.1	改墙厚	88
4.4.2	改外墙厚	89
4.4.3	改高度	90
4.4.4	改外墙高	90
4.4.5	平行生线	90
4.4.6	墙端封口	91
4.5	墙体立面工具	91
4.5.1	墙面 UCS	91
4.5.2	异形立面	92
4.5.3	矩形立面	92
4.6	内外识别工具	93
4.6.1	识别内外	93
4.6.2	指定内墙	93
4.6.3	指定外墙	93
4.6.4	加亮外墙	94
4.7	上机综合练习	94
4.8	小结	96
4.9	习题	97
第5章	门窗	99
5.1	门窗的概念	99
5.1.1	门的种类	99
5.1.2	窗的种类	100
5.2	门窗的创建	103
5.2.1	门窗	103
5.2.2	组合门窗	106
5.2.3	带形窗	107
5.2.4	转角窗	109
5.3	门窗的编辑	109

5.3.1	门窗的夹点编辑.....	110
5.3.2	对象编辑与特性编辑.....	110
5.3.3	内外翻转.....	111
5.3.4	左右翻转.....	111
5.4	门窗编号与门窗表.....	112
5.4.1	门窗编号.....	112
5.4.2	门窗检查.....	113
5.4.3	门窗表.....	115
5.4.4	门窗总表.....	115
5.5	门窗工具.....	116
5.5.1	编号复位.....	116
5.5.2	编号后缀.....	117
5.5.3	门窗套.....	117
5.5.4	门口线.....	118
5.6	门窗库.....	119
5.6.1	平面门窗图块的概念.....	119
5.6.2	门窗原型.....	120
5.6.3	门窗入库.....	120
5.7	上机综合练习.....	121
5.8	小结.....	122
5.9	习题.....	123

第6章 楼梯及室内外设施 125

6.1	普通楼梯的创建.....	125
6.1.1	直线梯段.....	125
6.1.2	圆弧梯段.....	127
6.1.3	任意梯段.....	128
6.1.4	双跑楼梯.....	129
6.1.5	多跑楼梯.....	132
6.2	其他楼梯的创建.....	133
6.2.1	双分平行.....	134
6.2.2	双分三跑.....	135
6.2.3	剪刀楼梯.....	137
6.2.4	三角楼梯.....	138
6.3	楼梯扶手与栏杆.....	140
6.3.1	添加扶手.....	140
6.3.2	连接扶手.....	141
6.3.3	楼梯栏杆的创建.....	142
6.4	其他设施的创建.....	142
6.4.1	电梯.....	142

6.4.2	自动扶梯	143
6.4.3	阳台	145
6.4.4	台阶	146
6.4.5	坡道	147
6.4.6	散水	148
6.5	上机综合练习	149
6.6	小结	150
6.7	习题	151

第7章 房间及屋顶 152

7.1	房间面积的概念	152
7.2	房间面积的创建	153
7.2.1	搜索房间	153
7.2.2	房间对象编辑方法	154
7.2.3	查询面积	156
7.2.4	套内面积	156
7.2.5	面积计算	157
7.3	房间的布置	158
7.3.1	加踢脚线	158
7.3.2	奇数分格	160
7.3.3	偶数分格	160
7.4	洁具的布置	161
7.4.1	布置洁具	161
7.4.2	布置隔断	163
7.4.3	布置隔板	164
7.5	屋顶的创建	164
7.5.1	搜屋顶线	164
7.5.2	人字坡顶	165
7.5.3	任意坡顶	166
7.5.4	攒尖屋顶	167
7.5.5	加老虎窗	167
7.5.6	加雨水管	169
7.6	上机综合练习	169
7.7	小结	170
7.8	习题	170

第8章 立面 172

8.1	立面的概念	172
8.2	立面的创建	173
8.2.1	建筑立面	173

8.2.2	构件立面	174
8.2.3	立面门窗	175
8.2.4	立面阳台	176
8.2.5	立面屋顶	177
8.3	立面的编辑	178
8.3.1	门窗参数	178
8.3.2	立面窗套	178
8.3.3	雨水管线	179
8.3.4	柱立面线	180
8.3.5	立面轮廓	181
8.4	上机综合练习	181
8.5	小结	182
8.6	习题	183
第9章	剖面	186
9.1	剖面的概念	186
9.2	剖面的创建	187
9.2.1	建筑剖面	187
9.2.2	构件剖面	189
9.2.3	画剖面墙	190
9.2.4	双线楼板	190
9.2.5	预制楼板	190
9.2.6	加剖断梁	191
9.2.7	剖面门窗	192
9.2.8	剖面檐口	193
9.2.9	门窗过梁	194
9.3	剖面楼梯与栏杆	194
9.3.1	参数楼梯	194
9.3.2	参数栏杆	197
9.3.3	楼梯栏杆	198
9.3.4	楼梯栏板	198
9.3.5	扶手接头	198
9.4	剖面加粗与填充	199
9.4.1	剖面填充	199
9.4.2	居中加粗	200
9.4.3	向内加粗	200
9.4.4	取消加粗	200
9.5	上机综合练习	200
9.6	小结	203
9.7	习题	204

第 10 章 文字与表格	207
10.1 文字的概念	207
10.2 天正表格的概念	208
10.2.1 表格的构造	208
10.2.2 表格的特性设置	209
10.2.3 表格的属性	209
10.2.4 夹点编辑	210
10.3 天正文字工具	210
10.3.1 文字样式	211
10.3.2 单行文字	212
10.3.3 多行文字	213
10.3.4 曲线文字	214
10.3.5 专业词库	215
10.3.6 文字转化	216
10.3.7 文字合并	216
10.3.8 统一字高	216
10.3.9 查找替换	217
10.3.10 繁简转换	217
10.4 天正表格工具	218
10.4.1 新建表格	218
10.4.2 全屏编辑	219
10.4.3 拆分表格	219
10.4.4 合并表格	220
10.4.5 转出 Word	221
10.4.6 转出 Excel	221
10.4.7 读入 Excel	221
10.5 上机综合练习	222
10.6 小结	223
10.7 习题	223
第 11 章 标注	226
11.1 尺寸标注的概念	226
11.1.1 尺寸标注对象与转化	226
11.1.2 标注对象的单位与基本单元	227
11.1.3 标注对象的样式	227
11.1.4 尺寸标注的状态设置	228
11.2 尺寸标注的创建	228
11.2.1 门窗标注	228
11.2.2 门窗标注的联动	229

11.2.3	墙厚标注	230
11.2.4	两点标注	230
11.2.5	内门标注	231
11.2.6	快速标注	232
11.2.7	逐点标注	232
11.2.8	外包尺寸	233
11.2.9	半径标注	233
11.2.10	直径标注	234
11.2.11	角度标注	234
11.2.12	弧长标注	234
11.3	符号标注	234
11.3.1	符号标注的概念	235
11.3.2	符号标注的内容	235
11.4	坐标标注与标高标注	235
11.4.1	标注状态设置	235
11.4.2	坐标标注	236
11.4.3	标高标注	236
11.5	工程符号标注	237
11.5.1	箭头引注	237
11.5.2	引出标注	238
11.5.3	做法标注	239
11.5.4	索引符号	239
11.5.5	图名标注	240
11.5.6	剖切符号	241
11.5.7	绘制云线	242
11.5.8	画对称轴	244
11.5.9	画指北针	244
11.6	上机综合练习	245
11.7	小结	246
11.8	习题	247
第 12 章	文件与布图	248
12.1	天正工程管理	248
12.1.1	天正工程管理的概念	248
12.1.2	工程管理	248
12.1.3	新建工程	249
12.1.4	打开工程	250
12.1.5	导入楼层表	251
12.1.6	导出楼层表	251
12.1.7	保存工程	251

12.1.8	图纸集	251
12.1.9	楼层表	252
12.1.10	三维组合	253
12.2	图纸布局的概念	254
12.2.1	多比例布图的概念	254
12.2.2	单比例布图的概念	255
12.3	图纸布局命令	256
12.3.1	插入图框	256
12.3.2	图纸目录	259
12.3.3	定义视口	261
12.3.4	视口放大	262
12.3.5	改变比例	262
12.3.6	布局旋转	263
12.4	格式转换导出	264
12.4.1	旧图转换	264
12.4.2	图形导出	265
12.4.3	批量转旧	266
12.5	图形转换工具	267
12.5.1	图变单色	267
12.5.2	颜色恢复	268
12.5.3	图形变线	268
12.6	图框的用户定制	270
12.6.1	用户定制标题栏的准备	270
12.6.2	用户定制标题栏的入库	271
12.6.3	直接插入的用户定制图框	272
12.7	上机综合练习	272
12.8	小结	272
12.9	习题	272

第 13 章 设置与帮助 273

13.1	自定义参数设置	273
13.1.1	自定义	273
13.1.2	天正选项	275
13.2	样式与图层设置	278
13.2.1	当前比例	278
13.2.2	文字样式	279
13.2.3	图层管理	280
13.3	小结	281
13.4	习题	281

第1章 天正建筑软件概述

【学习重点】

- 了解天正建筑软件概述。
- 熟悉建筑基础知识。
- 熟悉 TArch 2014 的新增功能。
- 掌握 TArch 2014 的一些基本操作。

1.1 天正建筑概述

目前,天正建筑软件作为一款被广泛应用的建筑设计软件,其课程已成为高等学校建筑类学生的必修课,熟练应用天正建筑软件的毕业生更易受到用人单位的青睐。

1.1.1 天正软件公司

天正公司是成立于 1994 年的一家高新技术企业。该公司一直以尊重用户需求为核心,为建筑设计者提供实用高效的设计工具为理念,应用先进的计算机技术,研发了以天正建筑为龙头的包括暖通、给排水、电气、结构、日照、市政道路、市政管线、节能和造价等专业的建筑 CAD 系列软件。如今,用户遍及全国的天正软件已成为建筑设计行业实际的绘图标准,为我国建筑设计行业计算机应用水平的提高,以及工程行业设计效率的提高,做出了卓越的贡献。

从 TArch 5.0 开始,天正告别了以往的基本图线堆砌,开始采用以智能化、三维可视化 as 特征的自定义对象技术构造专业构件,直接绘制出具有专业含义、经得起反复编辑修改的图形对象。自从推出 TArch 5.0 至今,天正建筑软件经历了 6 次较大的升级,天正软件开发人员与市场人员根据多年来用户不断的反馈和建议,结合自身的技术积累,开发出了今天我们所看到的 TArch 2014,该软件支持 32 位 AutoCAD 2004~2014 平台及 64 位 AutoCAD 2010~2014 平台,由于 AutoCAD LT 不支持应用程序运行,无法作为平台使用,本软件不支持 AutoCAD LT 的各种版本。同时需要指出,由于 Windows Vista 和 Windows 7 操作系统不能运行 AutoCAD 2000~2002,本软件在上述操作系统支持的平台限于 AutoCAD 2004 以上版本。

本软件能够为建筑工程人员提供海量的常用图库,并拥有轴网柱子、墙体、门窗、房屋屋项、楼梯、立面、剖面、文字表格、三维建模、文件布图等特色功能,可以极大地提高工作效率,是目前建筑行业中最好用的 CAD 软件。



1.1.2 天正建筑软件帮助资源

TArch 2014 的文档包括使用手册、帮助文档和网站资源等内容。下面就其内容作简单介绍。

使用手册：就是软件发行时对正式用户提供的纸介质文档，其以书面文字形式全面、详尽地介绍了 TArch 2014 的功能和使用方法，在新华书店可以购买。但是该手册在一段时间内无法随着软件的升级及时得到更新，而联机帮助文档可以得到最新的学习资源。

帮助文档：是《天正软件—建筑系统 T-Arch 2014 使用手册》的电子版本，以 Windows 的 CHM 格式（帮助文档的形式）介绍了 TArch 2014 的功能和使用方法，这种文档形式能随软件升级而及时得到更新，例如，TArch 2014 以后如再发行升级补丁，将只提供帮助文档格式的手册。

教学演示：是 TArch 2014 发行时提供的实时录制教学演示教程，可使用 Flash 动画文件格式存储和播放。

自述文件：是发行时以文本文件格式提供用户参考的最新说明，例如，在 sys 下的 updhhistory.txt 提供升级的详细信息。

日积月累：TArch 2014 启动时将提示有关软件使用的小诀窍。

常见问题：是使用天正建筑软件经常遇到的问题和解答（常称为 FAQ），以 MS Word 格式的 Faq.doc 文件提供。

其他帮助资源：通过访问北京天正工程软件有限公司的主页 www.tangent.com.cn，获得 TArch 2014 及其他产品的最新消息，包括软件升级和补充内容、下载试用软件、教学演示、用户图例等资源。此外，时效性最好的是天正软件特约论坛 www.abbs.com.cn，在上面可与天正建筑软件的研发团队一起交流经验。

1.2 建筑基础知识

基于 AutoCAD 图形平台开发的最新一代建筑软件 TArch 2014，继续以先进的建筑对象概念服务于建筑施工图设计，成为建筑 CAD 的首选软件。初学者刚接触天正软件时，往往对“上下开间”和“进深”等术语不理解，难免会一头雾水，进而影响对软件的学习。为了能让读者尽快地熟悉本建筑软件，本教程先对一些建筑基础知识进行简单的阐述。

1.2.1 开间/进深

对上下开间及左右进深可以按以下方式理解。

- 下开间：从下方分配房间的宽度尺寸，也可理解为从 x 轴方向划分房间的宽度尺寸。
- 上开间：顾名思义，就是从上方分配房间的宽度尺寸。
- 左进深：从左方分配房间的长度尺寸，也可理解为从 y 轴方向划分房间的深度尺寸。
- 右进深：从右方分配深度尺寸。

如果用户经常和 x 、 y 平面直角坐标系打交道，对开间和进深还可以简化管理为分别对