



普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材
全国高校园林与风景园林专业规划推荐教材

COMPUTER AIDED LANDSCAPE PLANNING AND DESIGN

计算机辅助园林设计

LANDSCAPE

同济大学 骆天庆 编著

中国建筑工业出版社



普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材
全国高校园林与风景园林专业规划推荐教材

COMPUTER AIDED LANDSCAPE PLANNING AND DESIGN
计算机辅助园林设计
LANDSCAPE

同济大学 骆天庆 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助园林设计/同济大学 骆天庆编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2008

普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材

全国高校园林与风景园林专业规划推荐教材

ISBN 978-7-112-10129-0

I. 计… II. 同… III. 园林设计: 计算机辅助设计-
高等学校-教材 IV. TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 105650 号

责任编辑: 陈 桦

责任设计: 董建平

责任校对: 兰曼利 王金珠

普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材

全国高校园林与风景园林专业规划推荐教材

COMPUTER AIDED LANDSCAPE PLANNING AND DESIGN

计算机辅助园林设计

同济大学 骆天庆 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19 字数: 461 千字

2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷

定价: 32.00 元

ISBN 978-7-112-10129-0

(16932)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

在工程设计领域中,计算机辅助设计在建筑设计、室内设计和城市规划领域中一直表现活跃。相比之下,在园林规划设计中的应用和发展却相对缓慢。究其原因,主要是园林规划设计涉及的领域广泛,图形对象复杂多变,规律性差,设计困难,且信息量极大,计算机辅助设计技术的开发和应用有一定难度。因此,长期以来,面对建立适应自己专业特色的CAD技术或是跟从相关行业的核心技术的选择,园林CAD系统的发展一直举棋不定,这在客观上造成了当前园林规划设计中应用的CAD软件门类众多,缺少统一标准的局面。

本书在综合评述计算机辅助设计技术的发展趋向,比较当前风景园林专业中多种常用软件的产品性能的基础上,选择以AutoCAD 2007为教学平台软件,结合Autodesk Map 3D 2007、Autodesk Civil 3D 2007在风景园林规划设计中的专项使用功能,进行全面的介绍。由于计算机辅助的设计过程和传统手工绘图有很大区别,因此除了介绍软件的基本界面、专用词汇、常用命令、一般步骤之外,有序安排设计过程,发挥不同软件的长处,设计团队内部合理分工,团队外部有效合作与配合等内容,也贯穿在本书的各个章节之中。

计算机软件的学习必须通过大量的上机操作来达到熟练掌握和灵活运用目的,因此本书对实习案例给予了特别关注,针对各章节的内容,分别选择了针对性的案例,并提供了相应的练习文件,供读者按照书中的步骤进行实际操作练习,更好地掌握这三个软件。但本书主要的编写目的是供各高等院校风景园林、园林及相关专业在课程教学中使用,因此也包含了相当多的理论介绍和技术要点归纳的内容,便于老师备课和学生自学。

本书的章节编排是在总结长期教学经验的基础上最终确定的。考虑到学习软件循序渐进的要求,以及与风景园林专业应用的充分结合,全书分成基础篇、实践篇和提高篇三部分,各部分内容的编排方式略有不同:

绪论和第1章构成基础篇,介绍了当前风景园林规划设计中计算机辅助设计的应用概况,AutoCAD、Map 3D和Civil 3D的基础知识,以理论阐述和技术要领归纳为主,使读者对风景园林等专业中计算机辅助设计技术的应用和发展有一个总体的认识,并对3个教学软件的操作使用有基本的了解。

第2~5章构成实践篇,介绍了AutoCAD在园林设计图绘制、风景建筑三维建模、图纸打印等方面的各种功能,主要针对初学者。由于涉及的技术要点较多,因此各章均包含大量的技术要领归纳内容,并配设了步骤分解较为详细的案例。对于图层管理、块及块文件的应用这两大关键技术,还专门用第4章进行重点介绍。

第6~10章构成提高篇,介绍了Map 3D和Civil 3D适用于风景园林规划设计的一些

专项功能使用、AutoCAD的一些高级功能（如渲染、动画等）以及这3个软件与其他一些软件（如SketchUp、3DS Max、Photoshop、ArcGIS等）进行配套工作的技术要点，是针对对AutoCAD有一定了解后希望进一步提高计算机应用技能的学习者。考虑到读者已具备一定的基础知识，因此相对于实践篇，这部分章节对于技术要点的归纳介绍和案例步骤的分解均较为简要，并且相当多的技术介绍是结合案例的操作步骤进行的。

本书附练习数据，随书使用，下载网址为 <http://www.cabp.com.cn/td/cabp16932.rar>，下载密码为16932。

由于各院校的教学计划不同，计算机辅助设计课程的开课年级、学生的CAD基础、教学课时及教学形式都可能不同。使用本书进行教学时，可根据实际需要，选取部分或全部章节开展教学工作。

本书也可成为在职规划设计人员的参考书，帮助其合理、有效地利用AutoCAD软件平台，了解Map 3D和Civil 3D的专项功能，加强设计过程的集体配合和协调，提高工作效率和设计质量。

书中的一些符号说明如下：

- 表示并列的内容、要点；
- ◆ 表示操作步骤；
- ↵ 回车；
- 下拉菜单或菜单项；
- 【】 工具栏、工具、选项板或选项卡；
- > 进入下级菜单项或工具、选项卡。

（一）命令别名

在本书的编著过程中，得到欧特克软件有限公司的黄亚斌、任耀工程师和徐多专员，北京北纬华元软件科技有限公司华东办事处的张学生先生的悉心帮助和技术支持，同济大学的庞磊、钮心毅、刘立立和何春晖老师提供了部分案例和相关图片，宋小冬教授也曾热心地介绍同类书籍的编写经验，在此一并致以衷心的感谢。

目录 > 01

contents

SO < 录目

018931003

基础篇

绪论：计算机辅助设计在风景园林规划设计中的应用概况 3

0.1 计算机辅助设计在风景园林规划设计中的应用与发展 3

0.1.1 应用范围 3

0.1.2 工作流程 3

0.1.3 相对于徒手设计的优势和不足 4

0.1.4 发展评述 4

0.2 当前常用软件及其功能比较 5

0.2.1 二维绘图软件 5

0.2.2 三维建模软件 5

0.2.3 分析和决策辅助软件 6

0.2.4 效果表现及演示软件 6

0.2.5 软件综合比较 7

0.3 Autodesk 系列软件及其对风景园林规划设计的适用性 7

0.3.1 AutoCAD 8

0.3.2 Autodesk Map 3D 9

0.3.3 Autodesk Civil 3D 9

第1章 Autodesk 系列软件入门 10

1.1 系统环境要求 10

1.1.1 AutoCAD 2007 10

1.1.2 Autodesk Map 3D 2007 11

1.1.3 Autodesk Civil 3D 2007 11

1.2 操作基础介绍 11

1.2.1 操作界面 12

1.2.2 菜单的切换与加载 12

1.2.3 工作空间的选用 13

1.2.4 基本工作原理 15

1.2.5 操作方法和要领 16

1.2.6 透明命令、命令别名与快捷菜单 20

1.3 在风景园林规划设计中的使用要求 21

1.3.1 操作规范 21

目录 > 02

contents

10 < 目录

Index

1.3.2 工作环境配置 22

习题 27

实践篇

第2章 园林设计图的绘制 31

2.1 园林设计平面图的绘制 31

2.1.1 基本绘图命令 31

2.1.2 基本编辑命令 32

2.1.3 命令操作的技术要点 34

2.1.4 园林设计平面图形的绘制方法 41

2.1.5 园林设计平面图绘制实例 43

2.2 园林设计剖立面图的绘制 49

2.2.1 用户坐标系设置及视图转换 49

2.2.2 园林设计剖立面图绘制实例 51

2.3 园林设计图纸标注 53

2.3.1 文字标注 53

2.3.2 尺寸标注 56

2.3.3 添加表格 61

2.3.4 OLE 对象的嵌入和链接 63

2.3.5 园林设计图纸标注实例 63

习题 65

第3章 风景建筑的三维建模 66

3.1 概述 66

3.1.1 模型类型及在风景建筑三维建模中的适用性 66

3.1.2 三维建模工作空间 67

3.1.3 三维建模的技术基础 67

3.1.4 风景建筑三维建模的注意事项 72

3.2 实体模型的创建与编辑 72

3.2.1 实体对象的创建 72

3.2.2 实体对象的编辑 76

3.3 建立透视图 83

3.3.1 轴测视图与透视图 83

目录 > 03

contents

40 < 目录

- 3.3.2 利用三维动态观察建立透视图 83
- 3.3.3 取得特定视角的透视图 84
- 3.4 风景建筑建模实例 86
- 习题 96

第4章 图形的组织与管理 97

- 4.1 用图层来组织与管理规划设计图形 97
 - 4.1.1 AutoCAD 的图层功能 97
 - 4.1.2 图层的建立与设置 97
 - 4.1.3 当前图层 98
 - 4.1.4 对象分层 99
 - 4.1.5 对象特性、可见性、可编辑性的管理 99
 - 4.1.6 基于后续操作考虑的图层组织与管理 102
- 4.2 利用图形库快速绘制和修改风景园林规划设计图形 102
 - 4.2.1 块和块文件的使用及管理规则 103
 - 4.2.2 利用“设计中心”调用其他图形文件中的块 111
- 4.3 图层组织及图形库使用实例 112
- 习题 115

第5章 图形打印 116

- 5.1 图形打印功能及准备工作介绍 116
 - 5.1.1 图纸打印、图形文件转换和 ePlot 116
 - 5.1.2 打印配置文件的添加 116
- 5.2 布局组织与打印 119
 - 5.2.1 模型空间、图纸空间和布局 119
 - 5.2.2 布局的创建 120
 - 5.2.3 在布局中排版 123
 - 5.2.4 打印布局 126
- 5.3 图形打印实例 131
- 习题 136

提高篇

- 第6章 计算机辅助风景园林用地规划 139

目录 > 04

contents

80 < 目录

- 6.1 风景园林用地规划的图纸表达 139
- 6.2 用 AutoCAD 绘制用地规划图 140
 - 6.2.1 工作原理 140
 - 6.2.2 技术要点：属性块 141
 - 6.2.3 工作步骤 145
- 6.3 用 Autodesk Map 3D 辅助用地规划 146
 - 6.3.1 工作原理 147
 - 6.3.2 工作步骤 149
 - 6.3.3 技术要点说明 150
- 6.4 用 Autodesk Civil 3D 辅助用地规划 169
 - 6.4.1 工作原理 170
 - 6.4.2 工作步骤 171
 - 6.4.3 技术要点说明 172
- 习题 188

第 7 章 计算机辅助风景园林规划设计分析与决策 189

- 7.1 Autodesk 系列软件辅助风景园林规划设计分析概述 189
- 7.2 地形分析 191
 - 7.2.1 数字地形模型概述 191
 - 7.2.2 三角网地形模型的生成 192
 - 7.2.3 地形模型的检查、修正与表现 198
 - 7.2.4 利用地形模型进行分析 208
- 7.3 土方分析 222
 - 7.3.1 Civil 3D 土方计算原理 223
 - 7.3.2 土方分析 223
- 习题 229

第 8 章 方案表现与演示 230

- 8.1 图形表现 230
 - 8.1.1 平面效果图的制作 230
 - 8.1.2 分析图的制作 233
 - 8.1.3 三维效果图的制作 234

目录 > 05

contents

- 8.2 多媒体演示 243
 - 8.2.1 幻灯片演示 243
 - 8.2.2 动画演示 245
- 习题 249

第9章 图形文件的组织管理与分工协作 250

- 9.1 外来文件的处理和利用 250
 - 9.1.1 光栅图像文件的处理利用 250
 - 9.1.2 矢量图形文件的编辑整理 254
- 9.2 大幅图形的组织与分工协作 258
 - 9.2.1 大幅图形的组织技巧 258
 - 9.2.2 大幅图形的分工协作 264
- 9.3 图纸集管理 266
- 习题 270

第10章 图形文件的交换 271

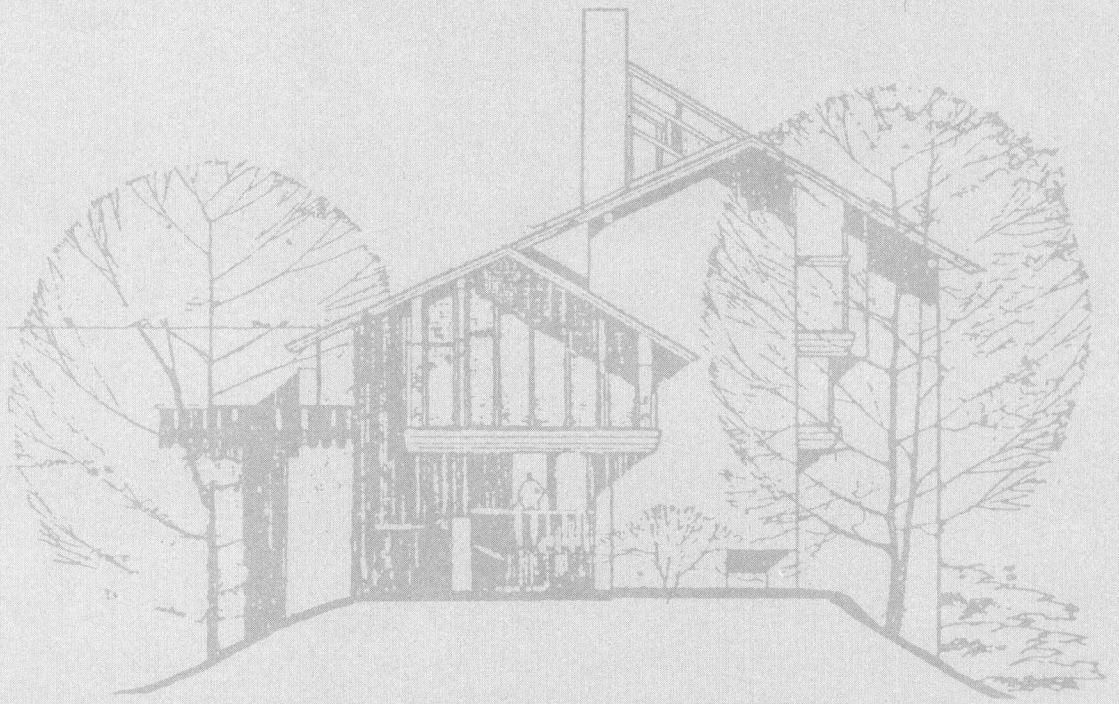
- 10.1 Autodesk 系列软件与其他效果表现软件之间的图形文件交换 271
 - 10.1.1 与 SketchUp 的图形文件交换 271
 - 10.1.2 CAD 模型导入到 3DS Max 274
 - 10.1.3 CAD 图形导入到 Photoshop 275
- 10.2 Autodesk 系列软件与其他常用 GIS 软件之间的数据交换和共享 277
 - 10.2.1 ArcGIS 使用的主要数据 277
 - 10.2.2 Autodesk Map 3D 的数据输入和输出 278
 - 10.2.3 Autodesk 的 FDO 数据访问技术 280
- 习题 282

附录1 AutoCAD 200x 代表性版本的功能演进一览表 283

附录2 AutoCAD 默认的命令别名一览表 286

参考文献 293

练习数据下载网址为：<http://www.cabp.com.cn/td/cabp.16932.rar> 下载密码为 16932。



基础篇

绪论：计算机辅助设计在风景园林 规划设计中的应用概况

0.1 计算机辅助设计在风景园林规划设计中的应用与发展

计算机辅助设计(Computer Aided Design, 以下简称 CAD)是利用计算机硬、软件系统辅助人们对产品或工程进行总体设计、绘图、工程分析与技术文档管理等设计活动的总称,是一项综合性技术。随着计算机软件 and 硬件行业的快速发展, CAD 技术在工程设计中的使用日益广泛,并已取得人工设计所无法比拟的巨大效益。在风景园林规划设计这一主要从事户外景观环境规划设计的工程设计领域, CAD 技术的应用也日益受到重视。

0.1.1 应用范围

风景园林规划设计的工作范畴极为广泛,涵盖了从大尺度的大地景观规划到小尺度的风景建筑、园林小品和小型场地的施工设计等多种设计任务,因此它对 CAD 技术的应用需求也是多样化的。在风景园林规划设计中, CAD 技术主要应用在 6 个方面:

(1) 工程制图:与人工制图相比,计算机具有精确、易反复修改、便于分工合作、可输出大批量成果等种种优势,因此在短短的数十年间就几乎取代了人工制图。

(2) 模型设计:通过创建三维模型,可以在规划设计的早期阶段就借助虚拟仿真、可视化等手段直接考察项目的建成效果,进行先见性的调整修改,从而大大缩短工作周期,减少反复修改方案的次数。

(3) 现状分析:由于大尺度的景观规划往往涉及大量复杂的自然资源和社会信息,空间尺度跨越大,现状分析的工作量极大。因此随着遥感、地理信息管理技术的发展,越来越多的 CAD 应用软件开发了三维地形模拟、资源综合评价等功能,便于直观地进行景观分析。

(4) 即时评价:风景园林规划设计中经常会遇到土地利用优化、道路选线、土方平衡等涉及方案优化决策的问题,如果完全依靠人工计算决策,工作量极大。一些 CAD 应用软件也利用计算机运算速度的优势,开发了相应的方案即时评价技术,提供了很大的便利。

(5) 效果表现:人工绘制方案的三维表现图是一项技术性很强的工作,而一些 CAD 应用软件则利用计算机的虚拟功能,提供了方便的三维建模和渲染技术,乃至进行动画模拟,表现力极强。

(6) 项目管理:提供设计信息管理功能,实现对工程图纸信息的全面管理,保证绘图信息与数据库信息的一致性,并通过数据库信息的共享来为设计团队中成员间的合作提供便利,实现项目工作过程的组织管理。

0.1.2 工作流程

在风景园林规划设计中, CAD 工作流程通常可分为现状/草图输入、图形绘制、分析评价和效果

表现等几大步骤。

现状/草图输入主要是工作底图的输入。在实际工作中,工作底图以纸质地形图或手绘草图居多,一般可采用数字化仪或扫描仪进行分幅输入,在CAD应用软件中进行拼接并进行比例的调整。其中数字化仪输入可直接获得矢量信息,而扫描输入的只是光栅图像,还需要进行进一步的矢量化处理。

图形绘制、分析评价和效果表现则可根据任务的需要,灵活借助不同的应用软件完成。需要注意的是,由于不同软件使用和 supported 的文件格式不同,因此在CAD工作开始之前必须对整个工作过程进行合理的计划,选择适当的软件组合来保证图形文件交换的便捷可靠。

0.1.3 相对于徒手设计的优势和不足

借助计算机在大容量数据存储、快速精确运算和虚拟表现等方面的优势,CAD技术能够为风景园林规划设计方案提供一个随时修改和展示的空间,解决了手工制图中图纸修改困难、表达不直观等难题。CAD技术相对于徒手设计的优势主要表现在:

(1) 工作效率的提高:据美国有关资料统计,采用CAD技术可节约设计工时1/3左右,修改工作量可减少约80%。

(2) 分工合作的便利:在风景园林规划设计中,完全通过个人作业完成一个项目是非常少见的,因此项目组成员间的有效合作是非常关键的。CAD技术可以通过精确、即时的信息传递和共享来为个人之间、行业之间的合作提供种种便利。

(3) 方案表达力加强:与传统的徒手绘图相比,CAD绘图更为精确,景物的色彩和质地更为丰富,并可多角度、真实地模拟景观的立体效果,因而更富于感染力和说服力。

但是,风景园林规划设计毕竟是一种创造性极强的工作,而计算机本身并不具备创造力,只是人在进行创造活动时的一个辅助工具,因此CAD技术并不能完全取代传统的徒手设计。相对于徒手设计,CAD技术的不足主要表现在其与思维的灵活性相匹配的方面,即在方案构思阶段绘制各种快速草图时,CAD的工作效率往往不如徒手绘图。正因为如此,在专业学习中,仍然需要强调徒手能力的训练;而在具体项目的工作过程中,一般说来CAD的有效介入时机应在方案的初步构思成型之后。

0.1.4 发展评述

综观CAD技术从产生至今近半个世纪的发展过程,计算机技术的发展以及与实际应用领域的互动始终是其发展的根本动力。随着计算机软硬件技术水平的不断提升,随着CAD技术在各个行业应用经验的不断积累,CAD应用软件不断更新换代,新软件也层出不穷。因此,对于专业教学和学习而言,在选用软件时必须密切关注软件行业的现实动态,并具有前瞻的眼光。

当前CAD技术的发展主要以CAD系统的集成化、智能化、可视化、标准化和网络化为方向。

(1) 集成化:CAD系统的集成化即系统功能的集成化,最直接的表现就是通过不同软件间的借鉴和合并,使得同一软件的功能日益全面。

(2) 智能化:智能化是通过提升软件操作的便捷性和加强软件对设计的辅助性,使CAD软件成为真正的“傻瓜型”软件,成为用户的一个更聪明的助手。为此,CAD软件的开发重点已从第一代

的二维绘图软件、第二代的三维设计软件^①转向第三代的功能导向型软件^②。

(3) 可视化：为用户提供便利的人机交互环境，不仅是设计形状的直观表现，而且是多媒体演示的跟进。

(4) 标准化：CAD 系统的标准化是通过建立 CAD 基础平台，最大限度地实现各 CAD 企业的技术信息共享并进行有效的管理，以避免不同的 CAD 系统产生的数据文件会采用不同的数据格式，甚至各个 CAD 系统中数据元素的类型也不尽相同的状况。

(5) 网络化：网络化的 CAD 系统可以在网络环境中由多人、异地进行产品的定义与建模、产品的分析与设计、产品的数据管理和数据交换等，是实现协同设计的重要手段。

0.2 当前常用软件及其功能比较

当前风景园林规划设计中常用的 CAD 软件一般可分为二维绘图软件、三维建模软件、分析和决策辅助软件以及效果表现及演示软件 4 大类。

0.2.1 二维绘图软件

二维绘图软件以绘制精确的平面图形见长，可用于绘制风景园林规划设计的平、立、剖面图和施工图。在风景园林规划设计中，目前主流的二维绘图软件是 AutoCAD 以及在其基础上进行二次开发所形成的各种矢量图形制作软件。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司系列 CAD 软件中的平台产品，是目前世界上应用最广的 CAD 软件，具有较强的绘图、编辑、标注、输出、共享以及方便用户的二次开发功能，也具有一定的三维造型功能，在诸多二维绘图软件中占据主流地位。

0.2.2 三维建模软件

三维建模软件以方便准确地创建三维模型见长，可用于构建建筑、地形等三维景观模型。在风景园林规划设计中，目前常用的三维建模软件有 AutoCAD/3DS MAX、SketchUp 等，此外 3D Landscape 等专业软件也有应用。

AutoCAD 和 3DS MAX 都是美国 Autodesk 公司名下的产品，二者遵循的是类似的三维建模原理，可以精确地构建各种三维几何造型和地形模型。相比之下，AutoCAD 以模型的精确性见长，而 3DS MAX 的三维特效造型能力更为强大，可塑造各种不规则变形的三维图形对象，并可调用 Tree Storm、Speed Tree、Forest Pro 等多种植物制作插件。

SketchUp 是美国著名的建筑设计软件开发商 Atlast Software 公司推出的建筑草图设计工具，是目前市面上为数不多的直接面向设计过程的设计工具，可以迅速地建构、显示、编辑三维建筑模型，并可利用组件库中提供的植物库实现园林景观的快速表现。由于是草图设计工具，这一软件的精确

① 三维设计软件是通过参数化设计方法达成三维设计模式，即通过设置各种功能参数(如性能、尺寸等)来直接设计生成三维模型，并自动生成二维工程图。这类软件的探索是从 1988 年开始的。

② 功能导向型软件是通过数字化的工程知识库来指导 CAD 系统自动生成三维模型和二维工程图，从而可大大简化设计过程，并可在设计的早期阶段就通过虚拟仿真、可视化等方式来指导设计。

性不够高。

3D Landscape 则是 FastTrak 公司推出的一款专门的园林设计软件,适用于庭院、广场、公共绿地等场地设计项目。该软件由设计(Designer)和指南(How-to Guide)两部分组成,用户可以在操作帮助及设计辅助教程的帮助下,通过选用各种园林素材并随意修改其位置、形状、大小等表现出各种造型,并能方便有效地进行地形设计、定额预算和报表生成,使用极为方便。该软件使用中的主要不便是以英制尺寸进行设计,在二维材质的基础上模拟成的三维视图不够精细,文件格式与其他软件不兼容等,因此在推广使用上有相当的局限性。

0.2.3 分析和决策辅助软件

分析和决策辅助软件以空间信息的采集、调用和数据的分析、计算功能见长,可完成各种现状情况或方案效果的分析和比较。在风景园林规划设计中,目前大量的分析工作主要借助地理信息系统(GIS)软件来完成。此外,针对场地项目的一些分析工作也可通过三维建模软件中的一些功能来完成。

目前主流的 GIS 软件以世界上最大的 GIS 软件厂商——美国环境系统研究所(ESRI)的 ArcGIS 系列产品为代表,其主要的桌面产品包括 ArcEditor、Arcview 和 Arcinfo。其中, ArcEditor 是 GIS 数据使用和编辑的平台,主要用于创建和维护地理信息; Arcview 是个强有力的 GIS 工具包,主要用于复杂数据的使用、地图的显示和分析; Arcinfo 则是 ArcGIS 桌面产品中的一个全功能的旗舰产品,包含复杂 GIS 的功能和丰富的空间处理工具,是一个完整的 GIS 数据创建、更新、查询、制图和分析系统。在风景园林规划设计中,常常利用 Arcview 或 Arcinfo 来进行景观单元识别、土地利用适宜性叠加分析等工作。

对于场地设计而言,三维建模软件中的一些功能则可被利用来进行各种建成效果的分析。如利用 AutoCAD、3DS MAX 和 SketchUp 的渲染功能可以通过设定项目的地理位置和时间获得实时的日照阴影效果,推敲场地的布局调整;而利用 Landscape 3D 的地形设计和定额预算功能可以对工程建设的土方量、耗材量以及后期运营的用水量、耗电量等进行先期了解,通过方案的调整使之合理化。

0.2.4 效果表现及演示软件

效果表现及演示软件有静态和动态、平面与三维等类型区分,可完成各种平面渲染图、透视表现图和三维实景动画等的制作。目前在风景园林规划设计中,效果表现既可使用 3DS MAX 等三维建模软件,也可使用 Photoshop 等平面图形制作软件。

三维建模软件一般都带有渲染和动画合成功能。其中 3DS MAX 是全球销量最好的三维建模、动画和渲染软件,拥有丰富的材质、贴图、灯光和合成器,既可进行静帧画面的渲染,也可制作路径动画,模拟多角度的视景效果。相比之下,3DS MAX 较 AutoCAD 具有更丰富的材质、色彩和特效表现力,较 SketchUp 和 Landscape 3D 则具有更精细的渲染效果。

Photoshop 是 Adobe 公司开发的平面设计软件,作为电脑美术界的核心后处理软件,是平面图像处理领域的行业权威和标准,支持多种文件格式输入输出。在风景园林规划设计中,Photoshop 主要用于平面渲染图和透视表现图的后期制作,在 3DS MAX、AutoCAD 和 SketchUp 中生成的线条图和渲染图都可以在 Photoshop 中进一步加工,借助其图像缩放、剪辑、镶拼与色彩及亮度调整、滤镜处理

等多种功能，进行细腻的色彩、材质表现，并添加乔木、灌木、草坪、人物和车辆等配景。

0.2.5 软件综合比较

表 0-1 是对风景园林规划设计当前常用软件的综合比较。

风景园林规划设计常用软件比较一览表

表 0-1

软件名称	类型	功能评价				工作文件格式	可接受/转换的主要文件格式
		二维绘图	三维建模	分析决策	效果表现		
AutoCAD	矢量	★★★	★★☆	★☆☆	★☆☆	DWG	DWF、DXB、DXF、JPG、TIF、TGA、3DS、PDF、PNG、EPS、WMF 等
3DS MAX	矢量	☆☆☆	★★★★	★★☆	★★★★	MAX	CHR、3DS、PRJ、SHP、DWG、DXF、IGES 等
SketchUp/Google SketchUp	矢量	★☆☆	★★☆	★★☆	★★☆	SKP	DWG、DXF、3DS、DEM、DDF、BMP、JPG、PNG、TIF、TGA 等
Arcview/Arcinfo	矢量	★☆☆	★★☆	★★☆	★☆☆	MXD(ArcMap)、MXT(ArcMap临时文件)	APR、AVL、PMF、Shapefiles、Coverages、Geodatabase、DXF、DWG、DGN、TIN、DBF、GRID、IMG、TIF 等 40 多种数据格式
Photoshop	非矢量	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	★★☆	PSD	BMP、GIF、EPS、JPG、PCX、PDF、PNG、TGA、TIF 等

注：★表示该项目性能优良，☆表示该项目性能一般。

可见，当前在风景园林规划设计中，尽管可以利用的软件名目繁多，但基本都是多行业通用的软件，针对专业特征的专用软件通用性不强，并且能够与项目过程全面结合的全功能软件仍然欠缺。因此，在具体项目的规划设计实践中，往往需要借助多个软件的功能互补来达成，这就带来了如何有效选择软件的问题。

通常情况下，在选用软件时，必须充分考虑软件功能与使用功能的匹配性以及图形文件交换的便捷可靠。功能强大、兼容性好、配套完整的软件应首先选用。由于 AutoCAD 在世界范围各行各业的广泛应用，它的数据文件格式已经成为一种通用的 CAD 技术标准；并且，作为 Autodesk 公司系列 CAD 软件的统一平台，可以利用该公司其他软件的功能来弥补其部分功能的不足。因此，在当前风景园林规划设计的主流专用软件欠缺的情况下，本书将主要基于 Autodesk 系列软件编写，针对风景园林规划设计的专业使用特点进行相关软件的使用介绍。

0.3 Autodesk 系列软件及其对风景园林规划设计的适用性

始建于 1982 年的 Autodesk 是世界领先的设计软件和数字内容创建公司，提供设计软件、Internet 门户服务、无线开发平台及定点应用。经过 26 年的不断研究创新，其软件产品已形成了以 AutoCAD 为统一平台，可为工程建设、地理空间、制造业、传媒娱乐等行业提供针对性解决方案的系列软件。表 0-2 中列出了 Autodesk 公司针对工程建设行业和地理空间提供的系列解决方案。其中，与风景园林规划设计关系密切的软件产品包括 AutoCAD、Autodesk Map 3D 和 Autodesk Civil 3D。