

中国建筑科学研究院PKPM软件研究所 主编

中国建筑设计研究院软件操作指南与实例丛书

三维园林景观设计软件

GARLAND (佳园)

操作指南与实例

附软件

SANWEI YUANLIN JINGGUAN
SHEJI RUANJIAN
CAOZUO ZHINAN YU SHILI

中国建材工业出版社

中国建筑科学研究院软件操作指南与实例丛书

三维园林景观设计软件

Garland(佳园)

操作指南与实例

(含光盘)

中国建筑科学研究院
PKPM 软件研究所

主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

三维园林景观设计软件 Garland (佳园) 操作指南与实例/中国建筑科学研究院 PKPM 软件研究所主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2007.5
(中国建筑科学研究院软件操作指南与实例丛书)
ISBN 978-7-80227-250-7

I. 三… II. 中… III. 园林设计: 计算机辅助设计—应用软件, Garland IV. TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 024222 号

三维园林景观设计软件 Garland (佳园) 操作指南与实例

中国建筑科学研究院 PKPM 软件研究所 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮编: 100044

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 13

字数: 304 千字

版次: 2007 年 5 月第 1 版

印次: 2007 年 5 月第 1 次

书号: ISBN 978-7-80227-250-7

定价: 35.00 元 (含光盘)

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

编写人员名单

主 审：陈岱林

编写人员：	姜 立	叶敏青	于贵有	张 雷
	熊志坚	王会一	郭 铁	王建锋
	刘志海	陈剑锋	赵景学	任燕翔
	刘连民	江文涛	董 毅	赵晶晶
	赵艳辉			

前言

“佳园”软件 Garland 是中国建筑科学研究院建筑工程软件研究所最新开发的三维园林景观设计软件。它采用完全自主知识产权的三维 CAD 平台,包括了三维园林景观设计、二维施工图绘制、植物数据库、三维真实感渲染、二维着色表现与图像处理五大基本模块,具有三维场地设计及分析、建筑造型、种植设计、景观设计、地形数据及植物数据分析等功能。

中国建筑科学研究院建筑工程软件研究所,具有二十年建筑 CAD 软件开发经验,在国内建筑设计行业覆盖率已达 90% 以上,全国已有 10000 多家设计院所正在使用 PKPM 系列建筑 CAD 软件。在开发 Garland 园林设计软件的过程中,设计人员参考国内外各种三维建模、建筑绘图及园林设计软件相关功能;并听取了多位园林专业设计人员的意见和建议,尽力编制出一个专为园林设计服务的、专业性更强的软件产品。

园林设计软件 Garland 建立在完全自主知识产权的纯中文三维图形平台之上,不仅结合了国内外通用图形平台的优点,还结合园林设计的特点进行精练简化,尽量做到操作步骤简单,易学易用。

高效自动的地形分析模块,具有多种导入地形点(高程点)方式,可以快速生成地形网格面。在此基础上可进行坡度分析、高程分析、朝向分析和水流分析,分析结果可用直观的三维彩色图形表现,也可用数据表格表现。地形改造功能可在原有地形上进行挖、填操作,并能自动统计出土方量。

景观设计部分为用户提供了各种园林规划设计常用的功能,可完成任何复杂的三维建筑造型、地块、道路和园林小品的设计,并提供了丰富的三维实景图库;自造建筑功能可帮助用户快速建造建筑楼体,并为其添加门窗、女儿墙或坡屋顶等构件;室外造景功能提供了建造水体、花池、台阶、围栏和山路等功能,使用户在园林规划设计过程中更加得心应手。

专为园林设计人员开发的种植功能,以丰富全面的植物数据库为基础,涵盖了各类常见的种植方式,包括孤植、中心列植、对植列植、单侧列植、矩形片植、品字形片植、随机片植和组合混植方式,用户可根据需要选择本

地植物、平面图例或示意图片，程序将自动从数据库中提取相应信息。种植后的植物还可以随时查询、修改、调整轮廓边界等参数。

Garland 软件提供的实景漫游功能，可使设计场景以任意方位真实地展现在眼前，让设计人员身临其境地感受设计方案。无论是树木、道路、花坛、栏杆，还是亭台、石头、建筑、雕塑，都能真实地表现出三维效果。特别是专门设计的植物表现手法，可将树木的实景渲染效果随视点转动，保证在各种视角都可体验到三维实景的真实感觉。更为高级的功能是，用户还可以随时走到任何位置，动态浏览三维实景，并可以随时点取任意图形进行实时修改。

种植完成后，Garland 软件可即时生成苗木统计表，自动统计种植结果，达到高效准确，节省设计人员大量精力和时间。开放式的苗木表生成器，可由用户根据需要自由设计包括单位名称、项目名称、列表项、植物输出顺序等项目的苗木表格式。对完成的表格也可以像 Excel 表一样进行编辑。

功能强大的植物数据库管理模块，包含数千种植物的生长特性、观赏特性、生态适应性、环境条件和用途等属性信息，为用户提供了查看、添加、修改、删除、查找、归类、输出等选项，并能将查找结果生成子数据库，适合不同城市和地区的需要。

简便实用的施工图绘制模块，提供了丰富的绘图和编辑菜单，以及专业的标注功能，可以满足设计人员的各种绘图要求。通用的 CAD 平台包含各种常用的二维绘图和编辑功能，还可完成标注尺寸、中文说明、填充图案、插入图块、打印出图等工作。专业功能则可自动标注植物、面积、地形高程和等高线等，可方便地绘制林缘线、花带、草点填充、道路铺装等，并可插入设计好的苗木表。

Garland 软件自带的渲染和动画功能，可即时将设计结果渲染成精美、逼真的三维真实感效果图。它包含调整相机、布置光源、修改材质、纹理贴图等多项功能，操作直观简便，渲染速度快、质量高。动画制作功能可由用户设置任意路径，即时预览动画效果，并可录制成反复播放的动画片。软件还提供了可在二维施工图上着色、贴图的二维渲染程序，用于制作各种平面、立面的彩色效果图。

Garland 软件可兼容多种其他软件的文件格式，包括 AutoCAD 的 dwg 文件、3DsMax 的 3Ds 文件、三维建筑设计软件 APM 的 T 文件，以及建筑造型和装修设计软件 DEC 的 DDD 文件等。

Garland 软件中还包含内容丰富的三维模型库、植物平面图示库、植物彩色图片库和二维施工图符号库，以便于广大设计人员选择使用。

秉承 PKPM 软件二十年的开发传统，我们会根据国内外最新动态和用户的需求，不断投

人力量进行软件的维护和更新，使版本日新月异，并以完善的售后服务，满足用户更深层次的使用需要，使 Garland 软件成为广大园林规划设计人员的得力助手。

中国建筑科学研究院
建筑工程软件研究所
2007 年 1 月

Garland

目录

CONTENTS

第1章 地形设计	1
1.0 综述	2
1.1 处理现状地形数据	2
1.1.1 导入地形文件	2
1.1.2 连接等高线	6
1.1.3 把曲线转换为等高线	7
1.1.4 等高线加密	8
1.2 建立地形	9
1.2.1 生成地形	9
1.2.2 地形边界	11
1.2.3 地形切割	11
1.2.4 生成等高线	12
1.2.5 地形高程	12
1.2.6 计算坡度和距离	13
1.3 地形分析	13
1.3.1 坡度分析	13
1.3.2 朝向分析	16
1.3.3 水流分析	18
1.3.4 高程分析	18
1.4 地形改造	20
1.4.1 地形改造	21
1.4.2 场地平整	22
1.4.3 土方计算	23
第2章 规划设计	25
2.0 综述	26
2.1 道路生成	26
2.2 修改道路圆角	27
2.3 道路更新	27
2.4 道路边界线	28
2.5 绿带	28

2.6	车道线	28
2.7	定义地块	29
2.8	园林小品	30
2.9	自造建筑	32
2.9.1	建造楼体	32
2.9.2	女儿墙	33
2.9.3	等坡屋顶	33
2.9.4	屋顶编辑	33
2.10	路缘石	34
2.11	花池	36
2.12	水池	36
2.13	台阶	37
2.14	花架	37
2.15	围栏围墙	39
2.16	坡道	41
2.17	山路设计	42
2.18	拓扑	43
第3章	种植设计	45
3.0	综述	46
3.1	种植	46
3.1.1	概述	46
3.1.2	操作步骤	46
3.1.3	种植设计对话框中各选项功能说明	48
3.1.4	制作树图片的方法	49
3.1.5	种植方式说明	49
3.2	成组列植	51
3.3	混植	52
3.4	生成针叶形边界	55
3.5	树阴影	56
3.6	修改植物属性	56
3.7	列表修改植物	57

CONTENTS

3.8 调整规格和预算	58
3.9 调整植物数量	59
3.10 定义草本植物	59
3.11 树替换	60
3.11.1 旧版树→新版树	60
3.11.2 dwg 导入块→树	60
3.12 随曲面变化	62
3.13 定义剖切线	62
3.14 剖切	62
第4章 植物数据库	65
4.0 综述	66
4.1 数据库操作	66
4.1.1 添加	67
4.1.2 修改	68
4.1.3 删除	69
4.1.4 查看	69
4.1.5 全选	69
4.1.6 查找	70
4.1.7 回退一步	72
4.1.8 显示所选项	73
4.1.9 显示所有项	73
4.1.10 输出	73
4.1.11 输入	74
4.1.12 清除子表	75
4.1.13 子表追加项	75
4.1.14 恢复原始表	77
4.2 数据库内容说明	77
4.2.1 总项	77
4.2.2 生长特性	78
4.2.3 观赏特性	79
4.2.4 生态适应性	80

4.2.5 环境条件	81
4.2.6 用途	82
第5章 数据统计	85
5.0 综述	86
5.1 苗木表	86
5.2 图中植物生成子表	88
5.3 统计乔灌木	89
5.4 总指标	89
5.5 总工程量	90
5.6 预算表	91
5.7 预算价格库	92
5.8 编辑表格	94
第6章 标注	97
6.0 综述	98
6.1 线性标注	98
6.2 标注角度	99
6.3 标注半径	100
6.4 标注面积	100
6.5 标注样式	100
6.6 标注坐标	102
6.6.1 设基准点	102
6.6.2 相对坐标	102
6.6.3 大地坐标	103
6.7 引出标注	103
6.8 植物标注	104
6.8.1 植物标注样式	104
6.8.2 植物标注	106
6.8.3 混植标注	106
6.9 标注地形数据	108
6.9.1 标注地形高程	108

CONTENTS

6.9.2 标注等高线	108
6.10 标注高程	109
6.10.1 标注室外高程	109
6.10.2 标注竖向高程	109
6.11 道路放线	110
6.11.1 标定位线	110
6.11.2 标注园路	111
6.12 坡度距离	111
6.12.1 标注排水坡度	112
6.12.2 标注坡度距离	112
第7章 园林绘制	113
7.0 综述	114
7.1 林缘线	114
7.2 针叶乔木边界	117
7.3 阔叶乔木边界	118
7.4 绘云线	118
7.5 手绘线	119
7.6 绿篱线	119
7.7 草点填充	120
7.7.1 自动填充	120
7.7.2 手绘草点	121
7.8 植物轮廓线	121
7.9 碎石路	122
7.10 石块路	122
7.11 台阶道路	124
7.12 水面驳岸	124
7.13 园廊	125
7.14 绘制管道线	125
7.15 绘制箭头	126
7.16 查改比例尺	126
7.17 插入图框	127

7.18 施工网格	127
7.19 二维图库	129
第8章 综合实例	133
8.1 新建工程	134
8.2 绘制道路	134
8.3 建筑	137
8.3.1 生成自造建筑	137
8.3.2 给建筑的各个侧面贴材质	139
8.4 规划定位、指定地块、放置园林小品	141
8.4.1 规划定位	141
8.4.2 定义地块	144
8.4.3 生成路缘石、水池、花架、围栏围墙	146
8.4.4 放置园林小品	151
8.5 地形设计	153
8.5.1 生成地形	153
8.5.2 地形改造	155
8.6 种植设计	157
8.6.1 种植设计	157
8.6.2 在两个花池和缓坡地形处种植植物	161
8.6.3 修改树种属性, 调整各树种的配植比例	162
8.6.4 按面积定义草坪地被植物, 按长度定义树篱	164
8.7 数据统计	164
8.7.1 苗木表	164
8.7.2 生成总指标表	166
8.7.3 生成总工程量表	167
8.7.4 生成预算表	167
8.8 赋材质、设置场景, 生成渲染图和动画	168
8.8.1 给地块赋材质	168
8.8.2 新建材质	169
8.8.3 修改对象材质	170
8.8.4 设置三维场景	172

CONTENTS

8.8.5 关闭三维渲染不必显示的图层	173
8.8.6 设置灯光、相机,生成渲染图	173
8.8.7 生成动画	177
8.9 施工图	180
8.9.1 标注	180
8.9.2 园林绘制	185
8.10 标注并打印施工图	190

01

第1章 地形设计



1.0 综述

地形设计是景观设计的基础,它不仅仅限于平整场地、挖填土方的工作,更是现代园林设计中营造大地景观,与自然环境相融合的重要一步。建立地形、地形分析和地形改造是完成地形设计的基本步骤,不论是大地景观中的大地形还是城市园林设计中的微地形,按照“佳园”软件提供的命令流程,即可快速、有效地解决园林设计中各种常见的场地平整和地形改造问题。

建立地形是通过导入的地形数据生成地形网格。导入地形数据有两种方式:

(1) 导入勘测数据如 txt 格式的地形点文件;

(2) 导入 dwg 格式的地形现状图。通常现状地形图为平面图,即图中的高程点和等高线的 Z 值均为 0,需要预先处理现状地形数据,给高程点和等高线的批处理赋值。“佳园”软件提供了“地形点赋值”命令和“规划等高线”命令,以完成对现状地形图的赋值。

选择完成处理的高程点、等高线生成地形,并可以限定边界,在空区内或空区外生成地形网格。地形网格即表示地形,可查询地形网格上的各点的高程值,也可选择地形网格上的点计算两点间的坡度值和两点间的距离(包括平面距离和空间距离)。

地形分析包括坡度分析、水流分析、朝向分析、高程分析四部分内容。输入特定的坡度分析范围,显示出各坡度范围内的位置,可按不同的范围规划道路、地块等,利用现有的地形进行场地设计。水流分析可显示出由选择点起始的水流方向及到达的汇水处。朝向分析可显示阳坡、阴坡位置,根据植物的特性选择树种种植。高程分析可显示各高程范围的位置。各个分析报表可打印输出或放在图中。

基于地形分析结果,可设计地形改造的方案。用场地平整来平整地形,用设计等高线或设计高程点两种方式来改造地形。改造地形后,可自动计算挖填土方量并在图中显示挖填位置。

1.1 处理现状地形数据

通过导入地形文件可生成地形网格以表现地形的空间位置状态。导入地形文件有两种方式:

(1) 导入勘测数据如 txt 格式的地形点文件;

(2) 导入 dwg 格式的地形现状图。如果导入地形点文件,则可直接选择地形点生成地形网格;如果导入 dwg 现状地形图,通常现状地形图为平面图,即图中的高程点和等高线的 Z 值均为 0,则需要预先处理现状地形数据,给高程点和等高线的批处理赋值。

1.1.1 导入地形文件

地形文件通常是指地形测绘的点文件或已有的测绘完成的地形图(图形通常为 *.dwg 格式)。“佳园”软件提供的导入地形文件有两种方式:导入地形点和导入 dwg 图。

地形点文件通常为 txt 格式的文件,例如:测绘仪(包括全站仪、GPS 等仪器)测量的数据文件,此类文件可能由于测绘仪器的不同而生成不同的文件格式,但都可保存为 *.txt

格式的文件,“佳园”软件的地形点文件的格式要求为*.txt格式。使用导入地形点命令,将测绘的地形点文件导入到图中,文件中的点的格式为:X,Y,Z值,每个点的数据单独一行。地形点文件可以修改或重新编写。

现状地形图通常为dwg图,使用“导入dwg图”命令导入图中,图中大多包括高程点和等高线,通常表示高程的点和等高线的高程值(即Z值)均为0,“佳园”软件提供了给高程点和等高线批处理赋值的命令。表示高程点的一组数据,包括点和旁边的高程数字,使用地形点赋值命令,给所有图中的表示地形点的点赋高程值;使用转换等高线或规划等高线命令给等高线赋高程值,大大提高了处理原始地形数据的效率并提高了准确性。

1.1.1.1 导入地形点

读入带高程点的地形点文件,文件格式为*.txt。每个点单独一行,点的样式为X、Y、Z,允许点坐标最前面有1、2、3……序号,程序可自动识别。

操作步骤:

- (1) 选择【地形设计/导入地形点】;
- (2) 弹出如图1-1所示的“打开文件”对话框,选择地形点文件名称;



图1-1 导入地形点

- (3) 单击 **打开(O)** 按钮,导入地形点到图中,可在图中显示导入的地形点(图1-2);

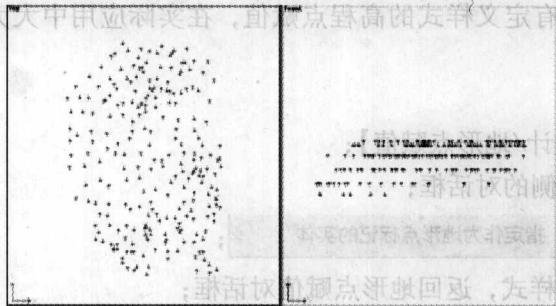


图1-2 图中显示导入的地形点—顶视图和前视图

- (4) 如果要测量输入的地形点高程值,可选择地形点,在属性表的几何参数栏显示Z值;或切换到前视图或右视图,显示点Z向空间位置。