

P 于平 主编 Paracraft 创意动画入门

- 创意无限，创造属于你的3D电影世界
- 详尽的Paracraft 操作讲解，案例翔实，便于自学
- 手把手地带你从Paracraft入门到精通



清华大学出版社

Paracraft

创意动画入门

于 平 ⊙ 主 编
李玉霞 鞠慧敏 ⊙ 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书针对初学者的特点,从基础理论知识开始,由浅入深、循序渐进地介绍 Paracraft 软件的基本操作和使用方法。全书共 9 章,分别介绍初识 Paracraft、Paracraft 界面与操作简介、电路设计与开发、常用命令与人物对话、光影效果的实现、电影理论初步、神奇的电影方块、演员属性的调整、Bmax 模型、骨骼系统与动态模型。

本书体系完整、结构清晰,在介绍基本理论的同时,通过一些经典课堂案例的讲解,增强了知识的应用性和可操作性。本书既可作为 Paracraft 初学者的入门教材,也可作为自学用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Paracraft 创意动画入门/于平主编. —北京:清华大学出版社,2017

ISBN 978-7-302-48422-6

I. ①P… II. ①于… III. ①动画制作软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.414

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 220850 号

责任编辑:袁勤勇

封面设计:傅瑞学

责任校对:徐俊伟

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:13.5

字 数:321 千字

版 次:2017 年 11 月第 1 版

印 次:2017 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:69.00 元

产品编号:076461-01

前言

随着计算机科学技术的普及,越来越多的人对用计算机进行 3D 创意设计产生了浓厚的兴趣。学习和掌握一款创意设计类软件的基础知识和基本操作,并利用软件进行创意设计是大势所趋。针对初学者,我们编写了本教材。

Paracraft 创意空间是一款 3D 创作软件,它采用方块来表达事物,更方便计算机识别与学习。该软件可以创建 3D 场景和人物,制作动画和电影,学习和编写计算机程序等。

本书共 9 章,从初识 Paracraft 开始,由浅入深、循序渐进地介绍 Paracraft 的基本操作和使用。

- 第 1 章主要介绍 Paracraft 基础知识概述、开发环境的搭建等,对使用 Paracraft 开发的优秀案例进行欣赏与点评。
- 第 2 章主要介绍 Paracraft 基础操作、集成开发环境、基本物品建模及创作进阶,详细讲述用 Paracraft 创建场景的方法。
- 第 3 章主要介绍 Paracraft 电路设计与开发,包括红石电路的三个部分、奇妙的充能、充能的传导、逻辑电路以及电路进阶等,通过案例对重点内容进行分析。
- 第 4 章主要介绍 Paracraft 涉及的常用命令和批处理命令的使用、Paracraft 人物对话、人物动作与传送,并根据本章内容设计一些案例。
- 第 5 章主要介绍 Paracraft 光源的设置、电影方块的优化,采用案例深入讲解光影效果的实现。
- 第 6 章主要介绍 Paracraft 电影理论方面的基础知识与创作技巧,包括剧本简介、电影中的镜头、摄影机运动技巧、长镜头与蒙太奇,帮助初学者创作出更具观赏性的影片。
- 第 7 章主要介绍 Paracraft 电影场景入门、摄影机设置、演员及字幕设置、电影录制与导出,以《世外桃源》电影为例,从电影脚本编写,到电影拍摄技巧进行由浅入深的讲解。
- 第 8 章主要介绍 Paracraft 部分高级功能及特效设计,包括电影方块的编辑与调整、演员属性的设置与特效的添加。通过本章的学习,读者可创作出更专业的电影。
- 第 9 章主要介绍 Paracraft 中 Bmax 模型、骨骼系统以及动态模型的制作与使用。

本教材获得大富配天集团的大力支持,教材由北京联合大学的于平、刘丽、张俊玲、李玉霞、李红豫、安颖、鞠慧敏、汤海凤、王晶等共同编写完成。在本书的编写过程中,得



到各级领导和清华大学出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢。

为了便于教学,我们将为选用本教材的任课教师提供电子资料。

由于编者水平有限,教材中难免有疏漏和欠缺之处,敬请广大读者提出宝贵意见。

作 者

2017 年 6 月

目 录

第 1 章	梦回桃花源——初识 Paracraft	1
1.1	Paracraft 基础知识概述	2
1.1.1	初识 Paracraft	2
1.1.2	Paracraft 的诞生及发展过程	2
1.1.3	Paracraft 的广阔前景	3
1.1.4	独具特色的 Paracraft	3
1.2	开发环境的搭建	3
1.2.1	Paracraft 开发环境“PC 电脑版”的安装	3
1.2.2	Paracraft 开发环境“移动版”的安装	7
1.3	作品赏析——《梦回桃花源》	11
1.3.1	《梦回桃花源》作品分析	12
1.3.2	《梦回桃花源》作品欣赏	13
1.4	帮助(Help)系统	13
	本章小结	17
	练习题	17
第 2 章	新世界的诞生——Paracraft 界面与操作简介	18
2.1	世界的相关操作	19
2.1.1	创建世界	19
2.1.2	退出/保存世界	21
2.1.3	打开世界	22
2.1.4	复制世界	22
2.2	集成开发环境介绍	23
2.2.1	用户界面	23
2.2.2	菜单栏	24
2.2.3	工具栏	27
2.2.4	基本快捷操作	27
2.3	房屋的建筑——基本物品建模	28
2.3.1	基本操作	28



2.3.2 课堂案例——森林小木屋	29
2.4 创作进阶	31
2.4.1 声音、音乐的播放和关闭	31
2.4.2 含羞草与含羞石	34
2.4.3 课堂案例——会说话的魔幻别墅	35
2.4.4 出生点	36
2.4.5 课堂案例——在世界中设置出生点	36
2.4.6 TNT 炸药	38
2.4.7 嵌入链接	39
2.4.8 场景的选取、复制、镜像、旋转、移动与缩放	41
2.4.9 课堂案例——将人物快速传送到目的地(传送石)	45
2.4.10 记忆学习类方块	48
2.4.11 相册	49
本章小结	51
练习题	51

第3章 奇妙的能量世界——电路设计与开发

3.1 红石电路的三个部分	53
3.1.1 能量源	53
3.1.2 红石火把	54
3.1.3 输出	55
3.1.4 红石线	56
3.2 奇妙的充能	57
3.2.1 星星点灯	57
3.2.2 闪烁的世界	58
3.2.3 弱充能的世界	58
3.3 充能的传导	60
3.3.1 向下传导	60
3.3.2 向上传导	61
3.3.3 课堂案例1——十字灯柱	61
3.4 逻辑电路	62
3.4.1 非门电路	62
3.4.2 或门电路	63
3.4.3 与门电路	64
3.4.4 或非门电路	64
3.4.5 异或门电路	65
3.4.6 异或非门电路	65
3.5 电路进阶	65



3.5.1 锁存器	65
3.5.2 课堂案例 2——自动锁存的房间	66
3.5.3 红石中继器	68
3.5.4 音符盒	69
3.5.5 课堂案例 3——制作《一闪一闪亮晶晶》音乐	69
3.6 课堂案例 4——破解神秘的别墅之门	70
本章小结	72
练习题	72
第 4 章 快乐的郊外游——常用命令与人物对话	73
4.1 常用命令的应用	74
4.1.1 setblock 命令的应用	74
4.1.2 clone 命令的应用	76
4.1.3 compareblocks 命令的应用	77
4.1.4 tip 命令的应用	78
4.1.5 loadtemplate 命令的应用	80
4.2 批处理命令的应用	81
4.2.1 replace 命令	81
4.2.2 fill 命令	83
4.2.3 del 命令	83
4.3 Paracraft 中的人物对话	84
4.3.1 人物对话	84
4.3.2 人物二次对话	86
4.4 Paracraft 中的动作和传送	87
4.4.1 NPC 动作和传送	87
4.4.2 主角视角	89
4.4.3 课堂案例——《快乐的郊外游》	90
本章小结	91
练习题	91
第 5 章 绚丽的田园风光——光影效果的实现	92
5.1 光源的设置	93
5.2 光影命令的原理与应用	96
5.2.1 shader1 与 shader2 命令	96
5.2.2 shader3 命令	97
5.2.3 shader4 命令	100
5.3 电影方块的优化	102
5.3.1 彩色方块与透明彩色方块设计	102



5.3.2 金属方块设计	104
5.4 课堂案例——搭建田园休憩区	106
本章小结	109
练习题	109
第6章 疯狂动物城——电影理论初步	110
6.1 剧本简介	111
6.2 剧本格局	112
6.3 剧情设计	113
6.4 电影中的镜头	113
6.4.1 构图	114
6.4.2 景别	115
6.5 电影镜头时间分配	118
6.6 镜头切换效果	118
6.7 摄影机运动技巧	119
6.7.1 推镜头	119
6.7.2 拉镜头	119
6.7.3 摇镜头	120
6.7.4 移镜头	121
6.7.5 跟镜头	121
6.8 长镜头与蒙太奇	122
6.8.1 长镜头	122
6.8.2 蒙太奇	123
本章小结	123
练习题	123
第7章 世外桃源——神奇的电影方块	124
7.1 电影场景初步	125
7.1.1 电影脚本	125
7.1.2 时间轴及关键帧	126
7.2 摄影机设置	127
7.2.1 摄影机与关键帧	127
7.2.2 摄影机的精确调整	130
7.2.3 摄影机告示牌	132
7.3 演员及字幕设置	133
7.3.1 演员与关键帧	133
7.3.2 演员的属性和动作设置	134
7.3.3 演员动作录制	136



7.3.4 时间和字幕设置	137
7.3.5 添加 DIY 物品	138
7.4 电影录制与导出	140
7.4.1 电影方块的连接	140
7.4.2 蒙太奇的使用	140
7.4.3 图层的使用	142
7.4.4 电影的导出	146
7.5 课堂案例——《世外桃源》电影拍摄	148
本章小结	153
练习题	153

第 8 章 奇幻特效——演员属性的调整 154

8.1 电影方块的编辑与调整	155
8.1.1 Paracraft 中编辑与播放模式的切换	155
8.1.2 摄影机移动方向的控制	155
8.1.3 人物的快行	156
8.1.4 关键帧的移动	156
8.1.5 时间轴的缩放	156
8.1.6 电影方块的变化调整	156
8.1.7 子母电影方块和背景音乐的插入	157
8.2 演员属性的设置与特效的添加	159
8.2.1 解锁演员	160
8.2.2 演员属性调整菜单的打开	160
8.2.3 演员大小的改变	161
8.2.4 演员手持的添加	161
8.2.5 演员头部运动状态的调整	162
8.2.6 演员转身效果的实现	163
8.2.7 演员透明度的设置	163
8.2.8 为角色换肤	164
8.2.9 演员运动速度的调整	166
8.2.10 演员身体动作的调整	166
8.2.11 重力的设置	167
8.2.12 特效的使用	167
8.2.13 出生点命令设置	171
8.3 课堂案例——能量体特效的实现	172
本章小结	179
练习题	179



第9章	转动的大风车——Bmax 模型、骨骼系统与动态模型	180
9.1	Paracraft 的 Bmax 建模	181
9.1.1	Paracraft 的 Bmax 模型	181
9.1.2	将 Bmax 模型应用到电影中	182
9.2	Paracraft 的骨骼系统	187
9.2.1	人物骨骼系统	187
9.2.2	课堂案例 1——《神奇的大力士》	191
9.3	动态模型的制作与使用	195
9.3.1	让人物动起来	195
9.3.2	动态模型的制作与使用	198
9.3.3	课堂案例 2——《转动的大风车》	200
本章小结		203
练习题		203
参考文献		204

➡ 第 1 章

梦回桃花源

——初识 Paracraft

本章专为初学者而设,通过学习让他们对 Paracraft 软件有一个初步了解。本章简要介绍 Paracraft 集成开发环境的安装,并对用 Paracraft 开发的优秀案例进行赏析与点评。

本章涉及的知识点:

- ▶ Paracraft 创意空间简介
- ▶ Paracraft 创意空间开发环境的安装
- ▶ Paracraft 创意空间优秀作品赏析
- ▶ Paracraft 创意空间帮助的使用



1.1 Paracraft 基础知识概述

Paracraft 创意空间是一款 3D 创作软件,它采用方块表达事物,方便计算机识别与学习。它可以用来创建 3D 场景和人物,制作动画和电影,学习和编写计算机程序。通过学习可以利用 Paracraft 制作一部 3D 电影。

1.1.1 初识 Paracraft

Paracraft 创意空间软件功能强大,使用简单,从诞生以来就一直受到众多人的极大关注。

1. Paracraft 创意空间是什么

- Paracraft 创意空间是一款无须掌握编程,无须借助外部复杂工具的免费 3D 设计软件;
- Paracraft 创意空间是用 NPL(Neural Parallel Language)语言编写的,能模拟人类大脑的仿真与运算方式;
- Paracraft 创意空间提供了大量源代码和命令行,NPL 语言配有超过 200 万行代码和类库,可供初学者研究和学习,并可进行更深度的创作。

2. Paracraft 创意空间能做什么

Paracraft 创意空间可以创建 3D 电影和 VR 作品,包括场景、演员、动作、摄影机、字幕、配音、立体视频输出等;Paracraft 从整体上解决了个人电影创作过程中需要的布景、灯光、造型、化妆、配音、剪辑、分享等一系列功能;Paracraft 同时支持 PC 端与移动客户端开发,并随时随地可以将创作作品发布到网站和手机等移动平台,让更多人访问并欣赏到你的创意;Paracraft 支持个人创作及多人联机创作模式,方便多人分工、协作完成作品。

1.1.2 Paracraft 的诞生及发展过程

2004 年,Li Xizhi 发明了 NPL 语言,用于解决人工智能的仿真与逻辑问题;随后研发的 ParaEngine 分布式游戏引擎成为 NPL 语言的第一个 3D 仿真类库。

2012 年,在 MineCraft 沙盒游戏的启发下,Li Xizhi 为 ParaEngine 引入一种高效的 Block 引擎,并对 MineCraft 这种简化的世界观和底层编程逻辑进行了深入的思考。

2014 年初,一款无须掌握编程,无须借助外部复杂工具的免费 3D 设计软件 Paracraft 问世。

2015 年 2 月 14 日,Paracraft 移动版发布,包括 Android 版和 iOS 版。

2015 年底,在原有成果的基础上,Paracraft 系统完善了人物动作和表情的编辑;又在 PC 端提供了电影级别的实时渲染模式;提供了一个更稳定的 64 位个人服务器方案等。

2016 年初,Paracraft 深入打造成一款面向个人的 3D 设计软件,让这种采用方块表



达事物的模式,更接近现实也更方便计算机识别与学习。

2017 年以来,Paracraft 软件中的 Bmax 智能骨骼动画子系统还在研发中。

1.1.3 Paracraft 的广阔前景

互联网的出现与数字化应用的发展昭示了创意产业巨大的发展空间和人们对数字化文化内容的高度需求。Paracraft 创意空间这款产品刚刚起步,只做了不到十分之一的内容,未来的市场空间还很大。Paracraft 创意空间的宗旨就是团结全世界的资源和力量,共同创造属于每个人的世界。在 Paracraft 创意空间研发团队和员工的不断努力下,Paracraft 将会为受众提供一个可沉浸在内进行学习和创造的互动式虚拟现实环境,可进行包括 3D 电影、建筑家装、3D 工业设计、程序设计等在内各个领域的应用。同时还可在统一环境下进行互动交流,成为终身学习的平台。随着虚拟现实环境在游戏、教育和 3D 建模等行业中的广泛应用,以及微软 MineCraft 教育版的发行与在国外各教育机构的推广,国内对 Paracraft 创意空间等此类平台的认可度将得到迅速的提高。未来 Paracraft 创意空间的发展在产业、社会和科研等方面都具有十分重要的意义。

- 产业意义: Paracraft 将设计并实践一种新的计算机辅助设计方式和编程语言。让更多人能够使用计算机来做设计,从而让整个计算机辅助设计(CAD)领域的半径增大。
- 社会意义: 解决青少年与计算机的社会矛盾问题。让学生群体可以从玩计算机,到运用计算机做创作。Paracraft 的开发环境是 C++ 和主流工具平台,他们掌握的知识对未来发展都有延续性。
- 科研意义: 联合全世界的资源和力量,共同探索人工智能领域。

1.1.4 独具特色的 Paracraft

Paracraft 创意空间是免费的,开源的,在 Paracraft 创意空间的平台上可以建立一套可视化的语言系统和仿真环境。无论是建筑、工业设计、动漫设计、电影,还是更为复杂的仿生和智能控制系统,Paracraft 会让更多的人在这些领域实现自己的创意。Paracraft 创意空间是由少量的基本元素和规则组成的,用户还可以通过编程或组合来扩展、形成更为丰富的创作“词汇”或模板。

1.2 开发环境的搭建

在 Paracraft 创意空间开发之前,我们最重要的工作就是如何获取最新版本的 Paracraft 创意空间软件,及正确地安装、配置 Paracraft 创意空间软件环境。只有正确地安装了 Paracraft 创意空间软件的运行环境,才能开始 Paracraft 创意空间的学习和实践。Paracraft 创意空间提供了 PC 版和移动版。

1.2.1 Paracraft 开发环境“PC 电脑版”的安装

打开浏览器,进入 Paracraft 创意空间设计大赛官方网站: <http://cysj.bjou.edu>。



cn/,如图 1-1 所示。单击【Paracraft 软件下载】按钮后,可选择安装“PC 电脑版”“Android 安卓版”和“iOS 版: iPhone/iPad”,下面以安装“PC 电脑版”为例,介绍安装步骤。



图 1-1 Paracraft 创意空间设计大赛官方网站

(1) 单击“Paracraft 本地安装包”文件,显示“Paracraft 创意空间”安装向导界面,如图 1-2 所示。根据下载提示步骤单击【下一步】按钮,弹出选择安装目标文件夹窗口,如图 1-3 所示。

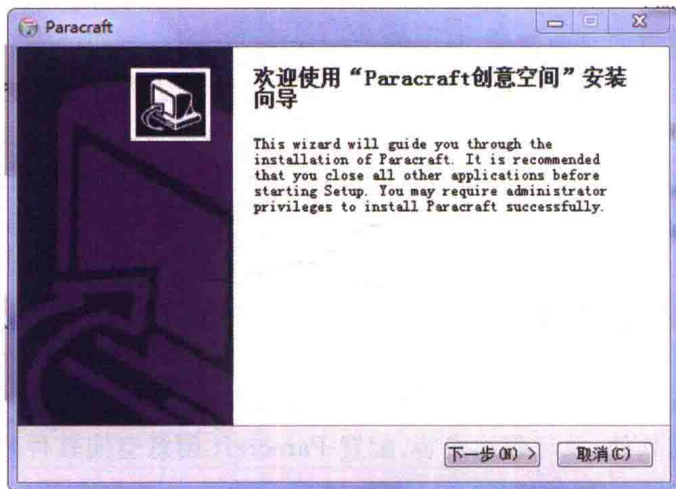


图 1-2 “Paracraft 创意空间”安装向导界面

(2) 单击【下一步】按钮,弹出选择“开始菜单”文件夹窗口,设置“是否创建快捷方式”后,单击【安装】按钮,如图 1-4 所示,开始程序的安装。

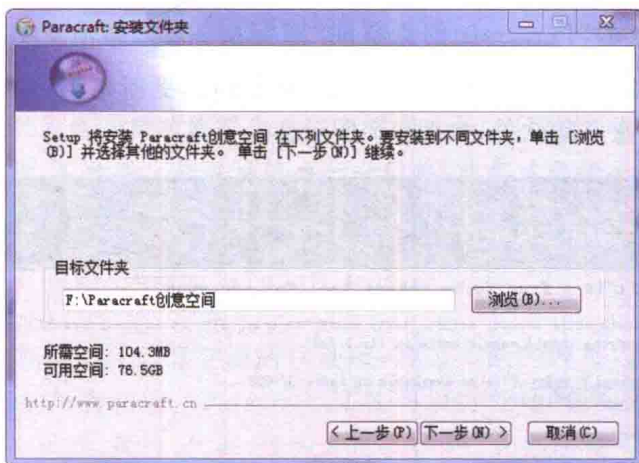


图 1-3 “Paracraft 创意空间”安装路径界面

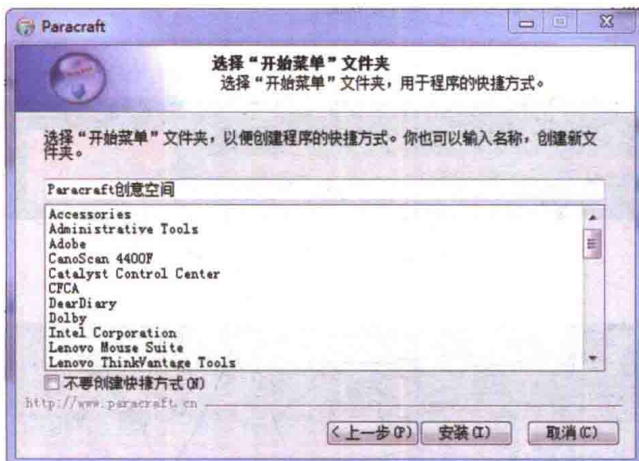


图 1-4 选择“开始菜单”文件夹界面

(3) 安装结束后,会弹出完成安装的提示信息。单击【完成】按钮,如图 1-5 所示,完成了“Paracraft 创意空间”的安装。

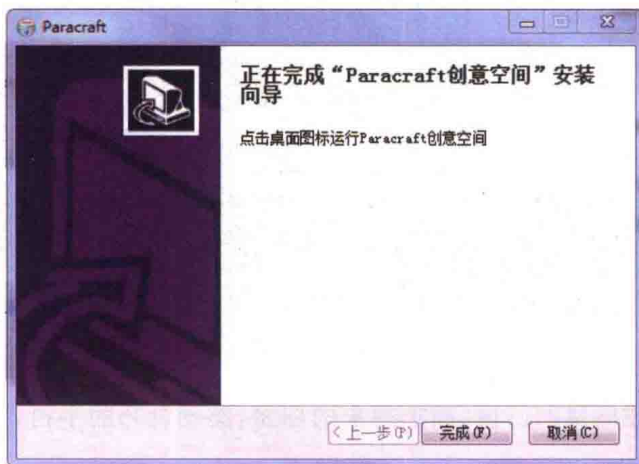


图 1-5 “Paracraft 创意空间”安装向导界面



(4) 双击桌面上的“Paracraft 创意空间”图标按钮,弹出 Paracraft 更新窗口,如图 1-6 所示。如果有新版本需要更新,单击【更新】按钮,更新完毕后,单击【开始】按钮,就能启动 Paracraft 创意空间软件,如图 1-7 所示。



图 1-6 Paracraft 创意空间“开始”界面



图 1-7 Paracraft 创意空间“启动”界面

在这里可以打开创意的门窗,插上想象的翅膀,动动灵巧的手指,在 Paracraft 创意空间里欢乐徜徉。