

园林景观动画设计初探

杨 琴*

(四川工程职业技术学院 四川 德阳 618000)

摘 要: 本文通过对计算机三维动画的相关理论与技术的初步探讨,并结合环境景观动画的制作实例,介绍了该技术在园林景观动画设计方面的应用和发展前景。

关键词: 园林景观 动画设计 前景

中图分类号: TU986.2

文献标识码: A

A Probe into the Botanical Garden Landscape Animation Design

Yang Qin

(Sichuan Engineering Technical College, Deyang, Sichuan, 618000, China)

Abstract: This thesis probes into the theory and technique of 3D animate and it also introduces application and development in landscape view design (program) combining the example of environment landscape 3D animation.

Key words: 3D animate landscape view three-dimentional animated cartoon

1. 3DS MAX 在园林景观动画中的应用

1.1 园林景观动画技术的发展背景

计算机三维动画技术快速发展是近几年的事情,园林景观动画展示是在计算机三维动画设计基础上的一种新的尝试。传统的园林景观展示大多靠图纸来表现,难以全方位的体现出设计者的构思和意图。计算机辅助软件引入到园林景观设计后,园林景观的展示不仅有了三维的效果,还具有了时间的概念。

计算机模拟三维动画是一个涉及多种科学和多种技术的综合领域,除了以计算机图形学的三维造型、真实感显示为基础外,还涉及图象处理技术、摄影摄像技术、绘画艺术、广告艺术、计算机视频、影像、声音的合成技术,是一种多媒体技术的综合应用。它用计算机来模拟现实中存在的物体和设想,不仅能模拟静态图像,还能模拟运动中的真三维图像。由于成本低,效率高,效果逼真,目前广泛用于影视创作、广告设计、辅助教学、医疗诊断、科

学实验、工业控制、飞行模拟等领域,在园林景观的表现上也运用起来。通过三维动画展示,使建设单位仅仅是在项目建设初期,就能清晰、完整、“真实”地看到项目竣工后的效果,从而有充分的理由根据其实际情况,对自身施工计划进行调整。

在园林景观的表现中,运用三维动画技术,能将设计方案精确定位于现实环境中,考察加入规划方案后对现实环境的影响,论证方案的合理性,提出修改意见;它也能模拟人穿行在设计方案中,考察每个部分的布置和搭配,以人的视觉效果感知空间设计的合理性,提出修改意见;利用三维动画软件中的丰富逼真的材料和质感,可以模拟设计方案中的最佳视觉效果;它能快而真实地制作各个方向的轴视图、透视图和平面图,可将各种静态画面扫描输入计算机,以作为设计参考指导;能将制成的三维动画输入磁盘磁带设备,制成演示片或广告片。具体地讲,三维动画以真实的三维模型、逼真的色彩、高精度、多种输出产品,可应用于园林设计中的各种业务。

1.2 园林景观制成动画应用的优越性

*作者简介:杨琴(1980—),女,助教。05/11/28

将园林景观制成三维动画：

1.2.1 便于考虑园林内部道路与外部道路的组织，研究园林设施的合理配置，合理组织园林系统。

1.2.2 可以考察重要轴线的形态、考察重点地区环境配置的设施组织，在四周空间中，考察各个侧面效果。

1.2.3 将它于摄像的帧画面叠化，单位的空间布置；可考察该方案建成后环境的互相影响，了解该园林的整体效果。审查日照、朝向、红线等控制要求，也能进入到园林场景中，模拟人的视觉效果，审查园林内的合理性，以及园林植物的合理配置等。

1.2.4 将园林的三维动画，加上片头，以及二维动画输到录像带中，再与其它录像内容拼接转换成运动的真实图像，加上声音解说，从而易于交流，加强大众与专业团体对园林规划设计的理解与认识，勾画未来园林的形象等。

1.3 园林景观动画的设计

三维园林动画设计过程按照顺序一般分为五个部分：实物造型（基本元素、基本结构）、材质编辑（双面、线框材质，透明、凹凸贴图等）、运动控制、渲染着色和合成序列。在计算机三维动画中，首先创建动画角色和景物的三维数据，生成实物造型，再给造型体赋予材质和贴图，并通过插值计算使角色在三维空间中以一个完整的动画运动起来，然后在场景中设置灯光、镜头、渲染、氛围，并引入摄像机和镜头，最后通过视频合成序列来生成一段完整的园林景观动画。

2. 园林景观动画制作软件的选择

2.1 3dsmax 概况

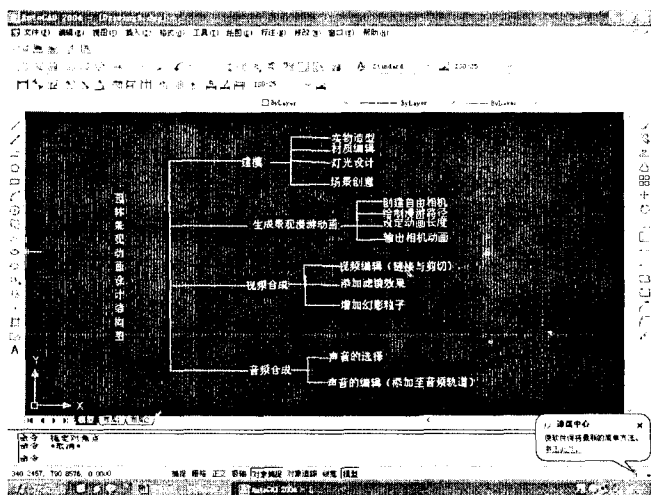
电脑三维动画近年来成为信息领域的热门技术之一。实际上，早在 1963 年 E·Zajae 在贝尔实验室制作了第一部计算机动画片后，计算机动画成为计算机技术的一个崭新的领域。随着人们对计算机产品的日益重视，三维动画技术也日趋完善，并向着智能化，精品化，艺术化的方向迈进。不仅计算机软硬件产业，也包括影视、出版、广告娱乐业在内的各行业纷纷卷入开发，应用三维动画的行列。由此可见，电脑三维动画的发展，正是方兴未艾，大有前途。

国内制作电脑三维动画从硬件上区别有工作站与微机两种，从软件上区分也有若干种。3Dsmax 软件是当今最流行的三维造型及动画软件。3D studio MAX 功能强大，内置工具十分丰富，外置接口也很多。它的内部采用按钮化设计，一切命令都可以通过按钮命令来实现。3D Studio MAX 的算法很先进，所带来的质感和图形工作站几乎没有差异。它以 64 位进行运算，可存储 32 位真彩图像。它不仅是一个功能强大的软件，同时也为设计者提供了一个充分发挥自己的才智，尽情驰骋自己想象力的广阔天地。用它可以神气地再现早已湮灭的过去，同时也能使设计者翻云覆雨的妙手化无为有，塑造栩栩如生的将来。无论是静帧还是动画，每幅精致细腻的画面，每个奇妙的构想都能给予观者高级的视觉享受，留下不可磨灭的印象，它已成为 PC 三维动画设计的首选软件。

2.2 3ds max 与其它三维设计软件的对比

内容 软 件	优 点	缺 点
3DS MAX	功能强大，低硬件要求，操作简单易懂，动画设置功能强大，渲染着色效果好，质感和图形工作站几乎没有差异，是大众软件。	光线处理不完善，树木和地形的处理比较麻烦和困难常需要借助一些外挂插件。
True Space	简单、易学。	功能少，质感一般。
Light Waxve	命令的执行十分方便，具有丰富的造型库和材质库，擅长灯光的渲染和着色以及各种特效处理。	建模功能少，要借助其它的软件。
Softmage 3D	功能强大，具有相当真实的渲染着色效果，方便高效的工作界面和强大丰富的动画工具，是三维设计领域的一流软件。	硬件要求高，价格过于昂贵，不是一般三维设计人员能够拥有的。

3. 园林景观动画平台设计



3.1 建模

建模包括建筑模型、环境模型等。建模是园林景观动画中非常重要的一部分，模型的质量直接关系到最终的画面效果，并直接影响到下一步贴图的质量和效率。

三维建模过程按照顺序一般分为四个部分：实物造型（基本元素、基本结构）、材质编辑（双面、线框材质，透明、凹凸贴图等）、灯光设置和场景设计。

基本元素类：元素（Element）、物体（Object）、节点（vertex）、线段（segment）、顶点（vertex）、面（Face）、边（Edge）。

基本结构类：多边形（NGon）、轴（Axis）、路径（path）、步数（Steps）、层次（Level）。

园林动画的制作场景比较大，需要表现的物体较多，这对电脑的硬件就有相当高的要求，故应该把建模重点放在园林五要素上（即：建筑、地形、植物、广场道路、园林小品）。

地形：地形是构成园林的骨架，主要包括：平地、土丘、丘陵、山峦、山峰、凹地、谷地、坞、坪等类型。地形的利用与改造将影响到园林的形式、建筑的布局、植物的培植、景观效果等诸因素。水体是地形中不能缺少的部分。

园林景观地形建模需要地形图，园林设计平面图等地形资料。3DMAX 中地形的处理是相当困难的，特别是微地形处理上存在严重不足，一般都要借助外挂插件如：Animatek Woeld Builder、Corel

Bryce、Animatek Worid Builde Vue 等。以下面景观处理为例：

首先用 Auto CAD 绘制平面图并在 3dmax 中分别进行建筑和园林小品的建模并赋予相应的材质。考虑到电脑的配置，建筑建模应尽量简单，把重点放在园林景观上。一些物体可直接用单色不赋予材质，这样可减小场景文件的大小，减少电脑的计算量，加快速度，否则在后期渲染时可能不只是为了要花上数倍的时间，还可能造成死机或系统出错而无法渲染。当然这样的效果也会大打折扣。

下一步将 CAD 绘制的平面图导入 3D max 中在 3D 中用线条单独绘制道路、绿地、水体和广场并将它们挤压生成模块分别赋予材质。导入已经建好的建筑和园林小品的模型，调整好比例大小并按照平面图进行定位。

最后，进行植物的制作。植物的制作方式分贴图和实体两种方式。贴图方式的树木采用两个同样大小的 plan（平面物体）放置成十字并赋予透明的树木材质，这样的树木不能进行动画设置没有立体感，仔细看可以看出它由两个面构成，实体方式的树木一般通过插件来制作，常用的插件有 TreeStorm 和 Animatek Worid Builder。树木风暴（TreeStorm）的树体是全 3D 的模型，它可以进行树木动画设置，但它的运算量特别大，一般在图形工作站中才采用。Animatek Worid Builder 是个比较好的景观制作软件，它能与 3D 完美的结合，它所提供的树木是参数化的，具有逼真的动画效果而且设置简单。它的运算量相对树木风暴来说要小得多，在树木的数量不是太多时，家用电脑还是可以接受的。Animatek Worid Builder 和 3DS max 作为辅助设计的两大主导软件，在园林动画场景设计和三维设计方面的完美结合使得设计者在展示自我设计能力时更加得心应手、随机应变。利用 3D 的三维建模功能的软件平台进行物体的造型处理，然后再导入 Animatek Worid Builder 时加入 3D 难以处理的园林树木、水体等。Animatek Worid Builder 中 3D 的来源主要有两个渠道。既可直接从库中导入，也可从外部文件中导入。

3.2 生成园林景观漫游动画

3.2.1 园林景观漫游动画着重考虑的内容: 动画的长度(时间长短和帧的数量)、摄影机的运动速度、摄影运动的平滑性、园林景观中的重点部分。

3.2.2 园林景观漫游动画的基本步骤: 创建自由相机→绘制摄影机漫游路径→设定动画长度→生成沿路径移动的摄影机。

3.3 渲染园林景观漫游动画

在生成动画之后, 可将其渲染成某种格式的动画文件以便播放观看。设置渲染的动画格式时选择包括:

3.3.1 渲染成适合于电视录像播放的文件。

3.3.2 渲染成适合于专门的实时播放和记录设备的文件。

3.3.3 渲染成能在任何多媒体电脑上播放的 .avi 格式文件。

当渲染的场景比较大, 需要的时间比较长时, 一般采用 JPG 图片文件格式保存, 每渲染一帧保存成一张 JPG 图片, 保存顺序为 10001、10002、10003……这样做是为了防止当动画渲染时突然死机而造成文件丢失。

3.4 设置渲染画面的数量和尺寸

要制作出园林景观动画文件需要从第一帧到最后一帧地渲染出许多帧动画画面, 当然我们也可以指定渲染的某些帧(而不是全部帧)的画面, 这样可以多台电脑一起渲染。考虑到电脑的承受能力, 将不在相机范围内的物体全部隐藏, 所有场景分段渲染, 全部相机动画都以 320×240 像素的大小来渲染, 以缩短渲染的时间。

3.5 视频合成

在完成了基本的动画制作之后, 将这样动画片段通过剪切、连接起来, 还需要用到视频合成功能。视频合成是一种电视和电影艺术上得到广泛应用的技术, 尤其在特技效果较多的科幻影片中更是需要后期的精心合成, 将两层甚至更多的画面叠加在一起, 以产生在实际中不可能拍摄的效果, 如人在火中燃烧等特效。

3DS MAX 提供了 Video post 模块来进行画面的视频合成。通过该模块, 可以将视图中的多个场景合成为多层的位图图像, 以及动画画面。

随着世界电影事业的日趋发达, 视频合成的专业工具越来越多, 而且功能也越来越强, 但是我们所制作的园林景观动画设计作为一种实战性很强的艺术设计, 所用到艺术性和特殊效果比较少。再加上电脑在硬件配置方面的局限, 我们所用到的视频合成工具采用 Video post (中文称为“会声会影”) 万能视频编辑制作软件。

制作完成后创建视频文件和保存视频文件, 创建的格式有 DVD、VCD、CD 和 SVCD。保存项目的格式是 VSP。

3.6 音频合成

园林景观动画的音频合成在合成时比较简单, 我们可以在视频合成的音频轨道中加入, 园林景观动画作为一种方案展示宣传片, 应给人营造一种轻松愉悦的气氛, 以增加参观者的兴趣。在背景音乐的选择上采用萨克斯《回家》、钢琴曲《昨日重现》、《火战车》, 大约十分钟。当然还可以加入旁白, 通过声音录入设备加入, 这里我们不作介绍。

4. 园林景观动画的发展前景

20 世纪 90 年代以来, 电脑已深入建筑设计的诸多领域, 这种趋势还在继续。电脑在建筑设计中的角色早已脱离了平面绘图。同时, 电脑软件范围之广, 版本更新之快, 功能增加之多, 令人目不暇接, 无从下手, 对于设计师在用电脑创建漂亮效果图的同时, 已经开始创建真实的建筑动画了, 用它来展示真实的生活场景, 这已经成为建筑行业的主流。

在园林设计中, 通过 3ds max 完成电脑模型和动画的制作, 使设计师们能进行更精确的空间推敲, 模拟建筑的尺寸、体量关系以及光线与材质等, 甚至可利用动画 (Animation) 或者虚拟现实 (Virtual Reality) 等相关技术。3ds max 是世界上销售量最大的三维动画软件之一, 也是目前世界最流行的三维动画软件。动画大师们将此软件与园林景观动画相融合, 创作出很多优秀作品。设计师的设计意图和景观一目了然。三维软件融入真实的摄像机、真实世界中的物理特性。越来越发挥着其重大的作用。

(下转 95 页)

4. 修改系统配置

vmbeep.vxd 生成后, 将其拷贝到 C:\Win98\System 目录, 并双击在该目录下的 Sysedit.exe 以打开系统配置编辑程序, 在 SYSTEM.INI 文件[386Enh]区加入 device=vmbeep.vxd 语句, 如图 3 所示, 从而完成系统配置。

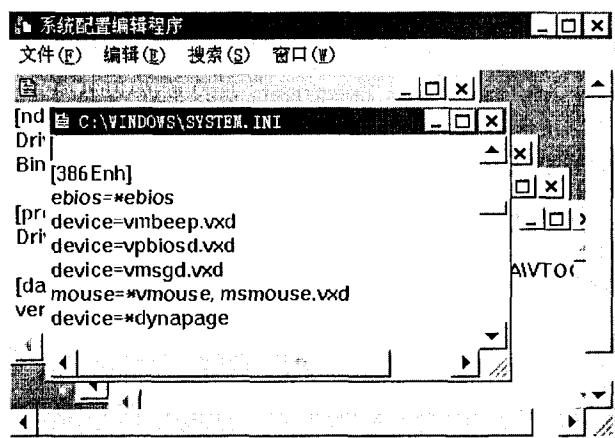


图 3 系统配置编辑程序

修改完成后, 重新启动计算机, 选择“开始”



(上接 101 页)

计算机三维动画技术一直是计算机图形学研究的前沿领域, 它能以真实的三维模型、逼真的色彩、集图、文、声、像为一体全方位展示园林景观。由于技术、设备的原因, 目前, 在园林景观方面的应用仍处于初级阶段, 采用计算机模拟许多自然现象以及完全展示设计者的设计理念还有一定的困难。但是, 随着时代的发展, 科技的进步, 计算机三维动画在园林景观方面的运用将会得到进一步的发展, 更好, 更逼真, 更全面的表现园林设计者的构思, 让园林景观得以最大限度的展示。园林景观动画也将在不久的将来得到最大程度上的普及采用。

注: Video post 的概念:

Video post 的字面意思是电视邮局, 它是从电影制作最后阶段的专业术语“后期制作”得来的。后期制作是出现在电影拍摄完成之后。在这一阶段每一具体的场景都是最后的形式。导演需要决定在什么时候、什么地方以何种方式发

→“程序”→“MS-DOS 方式”进入 DOS 方式时, 也就是进入了 V86 模式, 这时 Vmbeep.vxd 中的 OnCreateVM() 函数被触发, 然后发出“嘟”的一声响。

掌握用 VtoolsD 编写虚拟设备驱动程序的技术后, 就可以对 VxD 的程序结构进行分析, 并且也可以容易地扩展到编写在 Windows 2000/XP 中所使用的 WDM 设备驱动程序。

参考文献:

- [1]武安河、周利莉. Windows 设备驱动程序 (VxD 与 WDM) 开发务实. 北京: 电子工业出版社. 2001
- [2]唐玮玲、毛月东. 32 位微机原理与接口技术实验教程. 西安: 西安电子科技大学出版社. 2003
- [3]彭礼孝. 虚拟设备驱动程序开发起步与进阶. 北京: 人民邮电出版社. 2001

生转换。即简单地从前场景 (帧) 转为下一场景 (帧), 没有其它任何别的效果。但是, 有的情况下, 需要有特殊的转换效果, 如当前场景 (帧) 逐渐隐去 (电影上的专业术语称为“淡出”)。Video post 就是这样的转换模块工具, 它具有多种效果和转换功能。

参考文献:

- [1]董行. 电脑三维动画创作关键帧技术初探. 西部广播电视. 1995 年第 2 期
- [2]刘红、刘东、高山. World Bulider 与 3DS MAX 场景创意. 北京: 人民邮电出版社. 2001 年第 1 版
- [3]刘家河、罗青. 精通 3D studio VIZ R2 实例教程. 北京: 希望电脑公司. 1999 年第 1 版
- [4]雷勇. 3D studio MAX 综合使用. 北京: 人民邮电出版社. 2002 年第 1 版
- [5]仟府城市设计事物所. 中青电脑艺术部策划. 3DS MAX 建筑与室内设计经典 II. 北京: 中国青年出版社. 2002 年第 1 版