

三维数字动画技术在矿山规划及环境保护设计中的教学案例研究

谢人雁 付皓骏 王琨

江西理工大学, 中国·江西 赣州 341000

摘要: 论文介绍了运用三维数字动画技术实现矿山规划及环境保护的教学案例过程, 叙述了矿山规划及环境保护教学案例中各重要组成部分的建模方法、三维数字动画设计以及虚拟仿真与环境规划保护的要点, 从而实现矿山规划及环境保护的教学案例演示, 对于今后提高学生学习的直观性及参与性起到很好的增效作用。

关键词: 三维数字; 动画技术; 矿山规划; 环境保护; 教学案例研究

Teaching Case Study of 3D Digital Animation Technology in Mining Planning and Environmental Protection Design

Renyan Xie Haojun Fu Kun Wang

Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

Abstract: This paper introduces the teaching case process of using 3D digital animation technology to achieve mine planning and environmental protection. It describes the modeling methods of each important component in the teaching case of mine planning and environmental protection, the design of 3D digital animation, and the key points of virtual simulation and environmental planning protection. In this way, the teaching case demonstration of mine planning and environmental protection is realized, which plays a good role in improving students' intuitive and participatory learning in the future.

Keywords: 3D numbers; animation technology; mine planning; environmental protection; teaching case study

0 前言

为了推动矿产资源开发与环境保护的协调发展, 尽量降低资源开发过程中的污染和生态破坏, 逐步解决矿山环境问题, 改善矿区居民的生产和生活环境。

三维数字动画设计流程利用 3DS MAX 软件实现矿山环境规划, 有其他软件所不能比拟的优势, 形象逼真, 能直观地将目前矿山环境的现状和今后的规划形象展示在人们面前, 以上优点都能很好地体现和应用于矿井环境展示、环境规划与治理等教学案例和教研工作中。

1 3DS MAX 软件简介

3DS MAX 软件是目前使用最为广泛的建模、动画制作及渲染软件, 自推出之日起就深受广大三维动画设计人员的青睐, 可以说为广大教学人员、三维环艺广告设计及环境规划设计人员提供了更为广阔工作空间。

2 矿山规划及环境保护设计中各重要组成部分的设置

矿山环境规划可分为矿山资源区、行政中心区、生产加工区、绿色食品生产区、生活住宅区、自然休闲景观区、金融中心区、商业中心区、商业休闲中心区等。以下我们将借助 3DSMAX 软件分别对各主要区域进行三维数字动

画规划设计。打开并运行 3DS MAX2016 软件, 进入 3DS MAX2016 软件操作界面。

选择“编辑面片”选项并选择面板中间的点将面片予以调整, 接着选择噪波命令, 设置完相关参数后将面片设置成山体状, 接着赋相关材质予以渲染即可, 仿照上面的过程再构造其他山体, 这样就完成了矿山山体模型的构建, 如图 1 所示。

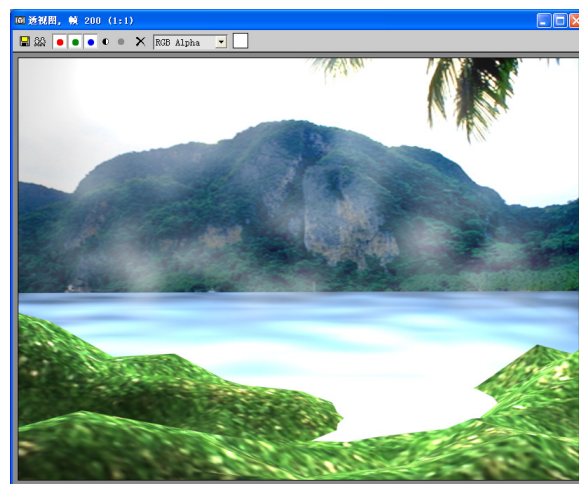


图 1 矿山山体模型

接着进行的是行政中心区的建模设计, 建模过程以办

公大楼为例简述如下:

选择矩形建模按钮，创建一个矩形并转为样条曲线再执行四次倒圆角命令，对上述矩形执行“挤出”命令并命名为侧墙，将制作好的侧墙复制一份并命名为侧墙玻璃，然后调用阵列工具面板，相关设置如图 2 所示。



图 2 阵列参数图

用移动复制的方法将最上面的墙线复制一份并调整其位置。这样就完成了办公大楼模型的构建,如图3所示。



图 3 办公大楼模型

用上述类似的方法分别完成行政中心区其他建筑模型

的规划设计,接着仿照同样的方法完成生产加工区、绿色食品生产区、生活住宅区、自然休闲景观区、金融中心区、商业中心区、商业休闲中心区等的规划设计。

3 矿山整体规划及环境保护设计的完成

在完成了矿山整体环境规划的基本建模后,接下来首先是将这些模型在 3DS MAX 中进行规划设计以完成矿山整体环境规划,接着将上述矿山整体环境规划效果图导入到 Photoshop 软件中予以进一步加工处理,该过程的注意事项及方法是:

渲染效果图在经过 Photoshop 软件进行相应的处理（如将光线、颜色、环境装饰物等的调整处理）后就可以得到矿山整体环境规划效果图，如图 4 所示。

4 矿山整体规划及环境保护设计的动态演示设置

矿山整体规划及环境保护的三维动态演示设置主要是动态设置,设置过程以办公楼动态演示设置为例简述如下:

办公大楼环境在 3DS MAX 操作界面选择, 按 AutoKey 按钮即可进入。进入轨迹视图设置窗口, 通过推拉摄像头的方式浏览办公楼环境。再输入办公楼环境中帧数、对应帧数旋转角度值等与推拉摄像机运动相关的参数 (如图 5、图 6 所示), 再对办公楼环境中推拉摄像机运动的节奏力度进行调整, 使办公楼环境的浏览更趋向于可视化, 从而基本完成了办公楼环境的动态设置。在 3DS MAX 中的选择和链接工具可以直接完成动态设置, 这是办公楼环境中的其他一些随办公楼环境三维浏览的部分。

另外,在制作过程中可运用灯光工具、阵列工具、复制工具等工具的应用,因此我们还可运用 3DSMAX 中的物体移动、缩放及链接等基本操作以使得相关运动协调。



图 4 矿山整体环境规划效果图

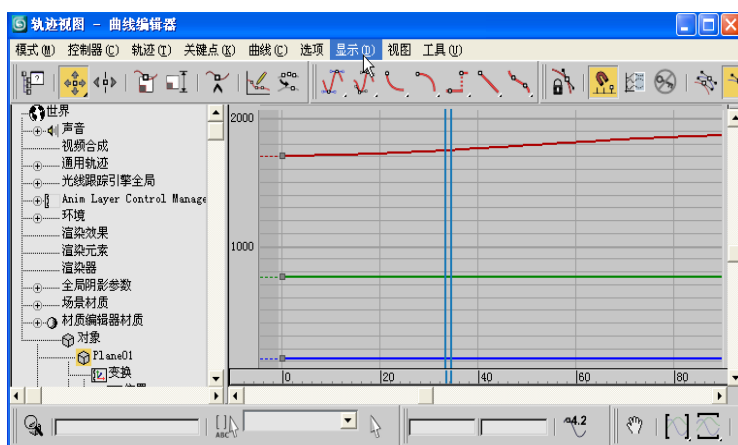


图 5 办公楼环境动态设置图 (曲线编辑图)

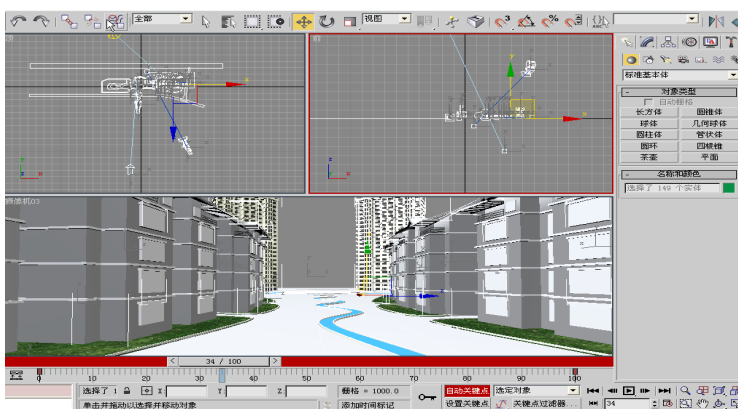


图 6 办公楼整体环境动态设置图

5 矿山整体规划及环境保护设计动态演示的渲染输出

在矿山整体环境规划的三维动态的设置后,需将动画渲染成 .avi 格式的文件以便观看动画。将动画渲染成 .avi 文件,可以分为以下几个步骤:①用 Rendering (渲染) 菜单中的 Rendering 命令把渲染参数面板弹出来;②给渲染后的动画文件格式选 *.avi 格式;然后按下渲染命令,一幅清晰、形象的矿山整体环境规划的三维动态作品就完成了,我们可以用许多常规视频播放软件来播放该动画文件。

参考文献:

- [1] 邵焕华,孙辉,郝汝铤,等.对“闭坑矿山”的地质环境综合治理——天津市蓟县对“闭坑矿山”地质环境治理[C]//2009全国水泥矿山第四届年会论文集,2009.
- [2] 赵仕玲.国外矿山环境保护制度及对中国的借鉴[J].中国矿业,北京,2007,16(10):4.
- [3] 朱留财.从西方环境治理范式透视科学发展观——以《国务院

关于落实科学发展观加强环境保护的决定》为案例分析[C]//中国环境科学学会2006年学术年会优秀论文集(上卷),2006.

- [4] 王雪峰,邓锋.国外矿山环境治理的启示[J].山东国土资源,2007,23(4):3.
- [5] 李娟,赵峰.中国环境治理的主要成效与思路研究[J].桂海论丛,27(4):5.
- [6] 李志宏.县域矿山地质环境现状及防治对策探讨[J].国土资源导刊,2007,4(6):62-64.
- [7] 蒋仲安.矿山环境工程[M].北京:冶金工业出版社,2007.
- [8] Steven Euiott, Philip Miller etc. 3D Studio MAX技术精粹[M].北京:清华大学出版社,2003.
- [9] 陶维军.环艺设计制图与识图[M].南宁:广西美术出版社,2005.
- [10] 徐亚非.三维动画设计[M].上海:复旦大学出版社,2008.

作者简介: 谢人雁(1994-),女,中国江西赣州人,硕士,讲师,从事美术学研究。