

# 高校风险管理三维预案系统构建研究

黄菲菲

(厦门软件职业技术学院, 福建 厦门 361021)

**摘要:** 现今虚拟仿真技术的应用越发广泛, 使用三维虚拟构建环境模型的技术已经愈发成熟, 此技术可以应用于校园应急方案演练之中, 结合高校应急预案和校园的风险管理, 可构建模拟应急事件发生的三维场景模型系统。利用信息技术和三维模拟的交互, 可完成校园对于突发事件和其他紧急情况下的预案演练和分析, 并在三维虚拟场景中展示, 以提高校园的安全性和稳定性。对于三维预案系统的构建过程中所需用到技术涵盖三维模型建模技术、模型材质渲染与导出技术、三维场景交互的脚本编写等, 主要依托三维建模软件与 Unity 等工作平台, 进一步实现三维虚拟预案的有效构建。

**关键词:** 高校; 风险管理; 三维; 预案; 系统构建

在科技迅速发展形势下, 信息技术在人们的生活应用中愈发重要, 人们的思维方式和应用技术都逐步趋于三维立体的表现形式。三维模型具有立体性和细节性的特点。应用电脑制作三维的虚拟图像, 将二维平面的一些事物能够以真实完整的角度展现出来。通过三维虚拟模式的应用, 可以将校园的场景进行三维虚拟化, 将校园的整个构造方便、全面、真实地呈现出来。在校园消防和安全建设的设计中, 可以根据校园三维虚拟图来模拟真实校园场景安全通道和疏散逃生路线等, 应用三维仿真模拟结合校园场景三维图来预演方案的可行性和分析展示。现阶段应用三维虚拟环境图构造的仿真校园场景模型主要用于校园对突发状况的预演和应急方案的试验和规划, 同时也对方案的分析、应用、展示有一定的帮助作用。出于对安全的重视, 模型的构建就需要严谨真实, 要模拟出真实的三维立体校园, 并且要还原一定的细节点以保证场景模型的真实性和使用价值。

## 一、应用流程

根据三维虚拟信息技术辅助校园应急工作和方案预演, 需要设计校园场景的三维立体模型, 这就要用到 CAD 设计来按照图纸建立整个校园场景的建筑模型, 同时做好导出渲染、编写脚本文件等, 以立体模型展示三维技术下真实场景。本文根据应急预演下逃生线路的方案为例, 设计在模拟真实校园场景的三维模型展示及方案中的逃生路线在三维漫游效果展示, 来演练校园突发事件时学生的紧急疏散路线方案安排。

在实际的应用中, 主要涵盖以下步骤: 第一步, 先对学校的整体构造进行 CAD 图纸设计, 对学校各场景的数据进行测量, 明确学校各建筑、场景等组建的尺寸数据, 完善具体信息。第二步, 依托绘制的 CAD 图纸及实际数据, 运用 3DMAX 等建模平台展开建模工作。第三步, 针对建模平台建好的模型, 利用三维软件对其进行材质添加, 并进一步将其导出渲染, 提升模型的真实性和使用价值。第四步, 基于 Unity 平台应用下, 对学校的各个场景进行脚本的编写, 演示紧急疏散的路线。第五步, 进一步编写脚本程序, 以第一视角展开演示, 并增添相应逃生标志, 最终发布。

上述操作步骤的难点在于, 为了使得创建模型可以还原真实

的场景, 这就存在着大量的具体数据有待测量, 且数据要真实、有效; 且院校的整体规模很大, 存在的建筑物数量和种类也比较多; 设计方案最终以三维漫游展示需要代码编写的基础, 无基础的同学在添加脚本时可能会有一定难度和工作量。针对这些难点我们准备了一些应对措施, 对于大工作量的数据测量可以在结合图纸的基础上进行实际测量, 绘制于 CAD 中, 并在互相核对所有的测量数据和单位后再进行建模, 在建立的同时添加贴图和材质; 场景模型较多的情况我们可以对模型进行分类和拆解, 分工制作不同部分的模型, 最近将所有部件组合在一起, 减少模型部件直接的异常关联性, 也可以避免模型在调试时的卡顿现象; 对于添加脚本的问题, 可以选择在 Unity 中添加 C 语言代码脚本控制摄像头的移动以实现漫游的效果, 并下载对应资源包导入。

由于校园的规模相对较大, 场景建模将是一个繁杂的工程, 整个过程中需要用到许多建模组件, 譬如教学楼、宿舍楼、学生餐厅、图书馆等, 一些重要的建筑楼都是风险控制和设置逃生路线的必要地点。本文中的案例分析仅模拟在图书馆发生紧急状况的逃生预演。

## 二、三维高校模型构建

要把三维虚拟技术和校园应急预案管理相结合, 就需要建立超真实虚拟仿真场景, 而建造整个校园场景则需要建立三维立体的校内建筑模型。在整个三维立体的虚拟场景的建设过程中, 需要在数据测量的同时不断核对筛查, 确保与实际数据的相匹配性和符合性。然后根据创建好的三维建筑模型导入至 unity 中加入 c 语言代码脚本进行漫游效果展示。整个过程中使用最多的是 3dmax 等三维建模软件, 先建模渲染, 在从其导出至 unity 平台, 因为校园场景较大, 如果直接使用 unity 将可能导致电脑卡顿等增加工作量和作业难度。这次主要是在校园内图书馆突发应急事件时如何安全有效撤离的方案预演, 通过上述步骤, 建模人员一定要精数据, 合理利用 CAD 图纸与人员实际测量的数据相结合进行建模。合理利用 3dmax 与 unity 平台, 使用 3dmax 建模 unity 漫游演示, 使应急预案变得生动立体, 可以清晰地三维虚拟场景中观察到如何有效地进行疏散和撤离。

在实际工作中, 首先, 需要确认校园场景的 CAD 图纸。根据

绘制的校园 CAD 图纸进行数据整理,之后利用红外线测距仪进行实际数据的测量。在进行建模前,需要不同场景对应的建模人员进行模型尺寸和外观的统一。避免在导出以及 Unity 平台导入过程中出现模型尺寸不一致的情况。其次,确认好 CAD 图纸后,再构建相应建筑的模型。可以借助 3DMAX 平台进行模型的构建。比如,针对学校的图书馆建筑建模,则主要构建多边形模型,通过对建筑主体进行点、边、面修改来完成实际的模型构建,在这一过程中,需要注意楼体中墙体、窗户、楼梯以及每层内部结构的具体构建。

### 三、高校三维场景的导入以及展示

在校园场景拆分成区域模块后,把不同部分的模型从不同的工程文件里全部导出成 FBX 格式,然后在主体工程文件校园整个场景的文件里整合。在导出时需要注意很可能出现一些格式上或者其他系统性的问题,下面对导入导出中比较常见的问题进行了统计并做出了相应的应对方案。

#### (一) 出格式问题

3dmax 支持的文件格式种类较多,不同格式文件导入导出的模型也可能存在一定的差异,如 fbx、obj。fbx 格式的文件导出的模型一般都包含着动画效果、材质特性、贴图路径等,而 obj 格式的文件导出的模型则没有动画、贴图、粒子和材质等信息。所以相比之下 fbx 格式要比 obj 格式所包含更多的信息,可以展示更加完整的效果。但有一点需要注意,fbx 格式在导出时需要选择平滑组选项,以防模型出现三角化不利于后期操作调整。

#### (二) 模型材质问题

如果模型有添加材质和贴图,那么在后期导入 unity 添加脚本时,要注意将贴图一起导入,确定好贴图路径,以防止贴图丢失的问题发生。

#### (三) 打组和命名问题

在整个建模工作的期初,需要对所有建立的模型进行分组和命名,方便后期的查找和管理。而且有命名的模型文件在后期导入 unity 时还可以沿用原始名称,不需要进行重新分组和命名,这样大大提升了有效性和节约了时间成本。即便有重命名的需求也可以在 unity 中进行操作,灵活便捷。

从 3dmax 中导出模型文件后,不可以直击将文件拖入 unity 平台,这样无法进行有效管理。可以打开 unity 新建名为 preset 的文件夹,然后打开 preset 右击导入从 3dmax 中导出的模型文件,注意还有贴图路径。如果在导入时不导入贴图文件而只有模型文件时,就会导致材质和贴图无法显示。完成后再新建名为 script 的文件用来在后续放置代码文件。文件夹的有效分类和管理可以大大节约时间成本,提高查找效率。

就此来看,需要在 Unity 平台中编写 C 语言代码,在三维虚拟情境中实现漫游展示,更好地演示校园人员在楼内时如何展开紧急疏散。

### 四、基于 Unity 的三维漫游展示

面对紧急突发情况如何有效疏散人员,安排逃生路线,这都

需要提前进行规划。对于这个问题,学校会进行相关的风险管理。下面主要描述如何应用三维虚拟场景来预演应急风险方案。这一功能可以使人们直接有效地了解应急突发事件时应如何按照校方预案进行紧急逃生。校园应急预案针对不同的突发应急事件有不同的应急措施。本文仅就校园图书馆应急预案措施和安全逃生路线方面进行三维立体漫游展示,做出相应的讲解。

将之前建好的模型导入到 Unity 平台的过程中,要注意贴图和模型尺寸等问题,尽量规避贴图丢失以及尺寸不合等现象。成功导入之后,还需要在 Unity 场景中进行一个地形构建,以保证在演示中不会出现穿模以外,之后再模型拖到模型场景中,在适当的地方增添碰撞体组建。比如,针对楼梯等细节部分,可以添加网格碰撞体;针对墙体、窗户和楼体,则可以添加盒子碰撞体组建。这样,在进行三维漫游展示时,就可以有效避免穿墙、穿模等现象出现了。此外,想要实现漫游效果的有效操控,还需要进一步加载代码资源,通过摄像机视角和高度的调整,进行人的视角模拟,以脚步声的音频模拟人的步行效果,再依据图纸和参考资料规划逃生线路。最后,还可以借助 Unity 平台进行添加画布操作,借此做出 Unity 中安全标识指引的效果。

### 五、结语

本文就三维虚拟漫游技术与校园风险管理相结合的三维应急预案体系进行了分析和阐述,主要分为准备工作和现实工作。在 cad 图纸和实测数据的基础上进行校园三维场景的建立。由于校园规模的广阔,前期的数据工作和准备工作十分繁杂,在大量数据整理筛查的过程中,可以分别测量实际数据推进建模进度。大量的建筑模型可以采用分区域建模,在统一建模单位的前提下,确保数据的准确性和符合性,以防在组合时出现尺寸不符等问题。最后在导入 unity 时可以在场景模型中添加灯光等其他生活化场景因素,使得场景直观上更加真实、美化。在进行 c 语音的代码脚本编写后以实现三维虚拟漫游效果的展示。这个体系的研究和运用可以使学校打破传统的风险预案原理中的各种限制,在整个体系运用过程中,没有场地、时间、人员等带来的限制问题,有效地提高应急措施的效率,运用三维虚拟环境,提高校园风险预案管理和应急方案的有效性。

#### 参考文献:

- [1] 聂伟皓.XX 高校信息化项目风险管理研究[D].青岛科技大学,2020.
- [2] 刘学民.分类管理背景下我国营利性民办高校的风险防控研究[D].中国社会科学院研究生院,2020.
- [3] 陈永苗.基于信息化的高校财务风险管理预警系统构建[J].盐城师范学院学报(人文社会科学版),2018,38(01):19-22.
- [4] 陶咏梅.基于系统理论的民办高校风险管理模型构建及风险规避[J].教育与职业,2015(32):22-26.

项目编号:福建省中青年教育科研项目 JAT201451。