

“1+X”证书制度下基于 Unity3D 的第一人称视角场景交互功能开发研究

叶信辉

福州英华职业学院 福州软件职业技术学院, 福建 福州 350100

DOI: 10.61369/SDME.2025330032

摘 要：“1+X”证书制度作为职业教育改革的重要举措，强调学历教育与职业技能等级认证深度融合，聚焦岗位核心能力培养。随着 VR 技术、AR 技术在各行业广泛应用，第一人称视角场景交互功能作为虚拟仿真项目的核心模块，已成为数字媒体、虚拟现实应用技术等专业“1+X”证书考核的重点内容。基于此，本文将浅“1+X”证书制度对场景交互开发的技能要求，并对基于 Unity3D 的第一人称视角场景交互功能开发实践，以及开发成果与应用价值进行探讨。

关 键 词：1+X 证书；Unity3D；场景交互；功能开发

Research on the Development of First-Person Perspective Scene Interaction Functions Based on Unity3D Under the "1+X" Certificate System

Ye Xinhui

Anglo-Chinese College; FuzhouSoftware Technology Vocational College, Fuzhou, Fujian 350100

Abstract：As a key initiative in vocational education reform, the "1+X" certificate system emphasizes the in-depth integration of academic education and vocational skill level certification, focusing on the cultivation of core post competencies. With the widespread application of VR and AR technologies across various industries, the first-person perspective (FPP) scene interaction function, as a core module of virtual simulation projects, has become a key assessment content in the "1+X" certificate evaluation for majors such as digital media and virtual reality application technology. On this basis, this paper briefly analyzes the skill requirements of the "1+X" certificate system for scene interaction development, and discusses the development practice of first-person perspective scene interaction functions based on Unity3D, as well as the development achievements and application value.

Keywords："1+X" certificate system; Unity3D; scene interaction; function development

“1+X”证书制度中，“1”指学历证书，“X”指职业技能等级证书。这一制度的推行打破了学历教育和职业技能培养之间的壁垒，以职业岗位需求为导向，要求学生不仅要掌握扎实的理论知识，还要有符合行业标准的实操能力。在场景交互开发方面，相关的职业技能等级证书对第一人称视角场景交互功能开发的核心技能要求进行了规定，而 Unity3D 作为目前行业内使用最为广泛的一种交互开发引擎，它的操作技能、开发流程和“1+X”证书制度的技能培养目标相契合。因此，本文以“1+X”证书制度的技能要求为方向，以第一人称视角场景交互功能为研究对象，开展基于 Unity3D 的开发实践研究。

一、“1+X”证书制度对场景交互开发的技能要求

（一）场景交互开发岗位的技能框架

按照“1+X”职业技能等级标准，以及行业企业场景交互开发岗位的具体要求，第一人称视角场景交互开发岗位的技能大致上可以分成基础技能、核心技能和综合技能。

基础技能是开展开发工作所必需的，包括计算机基础知识、编程语言基础、Unity3D 引擎基本操作、第一人称视角相机控制原理等内容。按照“1+X”证书制度的要求，学生需要熟练掌握

Unity3D 引擎的基础界面操作、场景资源管理、相机参数设置等内容，能独立完成简单的场景搭建。核心技能就是场景交互开发的核心能力，根据第一人称视角场景交互的核心需求来确定，主要包含交互逻辑设计与开发、场景碰撞检测、UI 交互界面设计、动画效果制作及触发等^[1]。核心技能也是 X 证书考核重点和行业岗位需求，在此阶段要依照开发者的意图去设计出合理有效的交互逻辑、达成流畅自然的场景交互效果。综合技能则关注开发质量的提升，以满足岗位的进阶要求，包含场景优化、跨平台适配、问题排查与调试、团队合作开发等。

（二）“1+X”证书制度对技能培养的具体要求

技能培养要对接行业标准。“X”证书的技能标准是由行业企业岗位需求决定的，教学和训练过程中必须严格按照这个标准来进行，保证学生所掌握的技能同岗位的实际需要完全一致，防止学用脱节。

重视技能的实用性和应用性。要求学生能将所学技能运用到具体的开发项目中去，并能独立完成第一人称视角场景交互功能的设计、开发和调试，具有解决实际开发问题的能力^[2]。此外，还应注重技能的层次性与成长性。在满足初级岗位的基础技能要求的同时，为学生以后继续学习、获得更高级“X”证书留下空间，培养出具有持续发展潜力的职业技能人才。

二、基于 Unity3D 的第一人称视角场景交互功能开发实践

（一）开发前期准备

首先，明确开发目标。根据“1+X”证书制度的技能要求和行业应用需要，利用 Unity3D 引擎，开发出一个功能齐全、交互顺畅、性能稳定的以第一人称视角为主的场景交互系统，完成角色移动、视角转换、物体交互等功能，并且兼顾开发过程的规范性和可扩展性，给职业教育中技能训练提供实操案例，给行业小型场景交互项目开发提供参考^[3]。具体目标可设置为：第一人称视角流畅控制，用鼠标点击或者键盘方向键实现角色移动和视角旋转；实现场景交互的核心功能，包括物体拾取、触发式交互、场景切换等，实现自然反馈的功能；提高场景的性能，减少资源的占用量，保证系统可以在一般的终端设备上稳定地运行；对开发过程进行规范化管理，按照 Unity3D 开发的标准来进行，形成完整的开发文档，满足“1+x”证书对技能规范性的要求。

其次，搭建开发环境。使用 Unity3D 引擎作为主要的开发工具，用 C# 编程语言进行交互逻辑的开发。同时，为了保证开发过程符合“1+X”证书的要求，开发环境的搭建严格按照行业标准进行，帮助学生熟悉行业主流的开发环境配置流程。最后，要做好资源规划。即严格按照 Unity3D 资源管理规范来对所有的资源进行分类整理、命名规范，创建一个清晰的资源目录结构，培养起良好的规范开发习惯，这也是“1+X”证书制度对于技能规范性提出的核心要求之一。

（二）核心开发流程与关键技术实现

需要依照“需求分析—场景构建—核心功能研发—调试优化—成果检测”的整体程序来执行。一是对需求进行详细的分析，按照“1+X”技能的要求以及行业所适用的场景来进行重点的确定，并且对功能的完整性和可行性提出明确的要求；二是对整个场景展开细致的设计工作，引入场景资源、模型资源、动画资源，完成场景规划、光照设定、相机调整等工作；三是针对 C# 脚本进行编程操作，从而达到控制人物移动、实施交互行为、做出用户提示等目的；四是对代码中可能存在的问题进行调试改善，提高软件运行速度，保证系统在正常运行状态下不会出现错误或者卡顿现象^[4]；五是通过实际的操作去检验所有功能是否齐全并且

稳定可靠，也就是要判定当前开发出来的项目是不是符合适应于“1+X”技能考核的标准和行业发展需要的标准。

第一人称视角控制属于场景交互的基础，也是“1+X”证书制度中基础技能的核心考核点。在实际开发中，运用 Unity3D 的 Character Controller 组件和 C# 脚本来实现角色移动、视角旋转、跳跃等功能。具体实现过程是这样的，在 Unity3D 场景中创建第一人称角色控制器，添加 Character Controller 组件，设置角色的移动速度、跳跃高度、重力系数等，保证角色移动的合理性；然后编写 C# 脚本，利用 Input 类来接收鼠标、键盘输入信号，从而完成视角的水平、垂直旋转和角色的前后、左右移动，并加入跳跃功能^[5]。最后加上视角限制，即垂直视角不能超过 -90° 到 90° 之间，改善视角控制的流畅性，防止出现卡顿、眩晕等现象。

而场景交互逻辑开发主要聚焦物体拾取、触发式交互、场景切换这三种常见的交互方式为基础，利用 Unity3D 的 Collider 组件、Event Trigger 组件和 C# 脚本来实现^[6]。

（三）开发调试与性能优化

开发调试和性能优化是保证开发成果质量的重要环节，也是“1+X”证书制度中综合技能的考核内容之一。一方面，运用 Unity3D 的 Console 控制台和 Debug 类来进行功能调试，寻找脚本里的语法错误、逻辑漏洞，在第一人称视角控制、场景交互等各方面的功能上逐一进行了测试，使各项功能可以正常地工作^[7]。比如调试角色移动的功能，检验移动的速度、高度是否合适，视角的旋转是否流畅，调试物体拾取的功能，检验拾取、放下逻辑是否正常，有无重复拾取的情况，调试场景切换的功能，检验场景加载是否稳定，有没有卡顿、崩溃等现象。调试时出现的问题，及时对脚本、参数进行修改，保证功能的完整性、稳定性。

另一方面，针对场景资源占用高、交互卡顿等现象进行优化，具体的优化措施有模型优化、贴图优化、脚本优化和光照优化四种。模型优化就是简化场景模型及交互物体模型的多边形数量，去掉多余的面，对模型做烘焙处理，减少模型资源占用量；贴图优化是压缩贴图格式，缩小贴图尺寸，不使用过高的分辨率来显示贴图；脚本优化是简化代码逻辑，减少不必要的计算，使用对象池技术重复利用经常创建并销毁的对象来降低 CPU 占用率；光照优化就是采用 Lightmapping 烘焙光照，减少实时光照的使用，从而降低 GPU 占用率^[8]。经过上述改进之后，保证系统在普通的终端设备上可以稳定运行，帧率大于等于 60fps，交互流畅没有卡顿。

三、开发成果与应用价值

（一）开发成果概述

本次根据 Unity3D 的第一人称视角场景交互功能开发实践，严格遵守“1+X”证书制度的技能要求，完成一套功能齐全、交互流畅、性能稳定的第一个视角场景交互系统，具体开发成果如下：一是搭建起一个标准化的第一人称视角场景，包含场景布局、光照设定、交互物体等要素，资源管理规范，符合行业开发

标准；二是实现主要功能，即第一人称视角控制、场景交互逻辑，各个功能运行稳定，交互流畅；三是形成完整的开发文档，有需求分析文档、开发环境配置文档、脚本代码文档、调试优化文档、测试报告等，使开发流程规范化，符合“1+X”证书对项目开发规范性的要求；四是提高系统的性能，通过对模型、贴图、脚本、光照等各方面的改进，保证系统在普通的终端设备上可以正常工作，帧数达标，符合行业的应用需求。从而在满足“1+X”职业技能等级标准中场景交互开发技能要求的同时，使其作为技能训练、项目实践的典型案例，也具有一定行业应用价值。

（二）开发成果的应用价值

1. 在职业教育教学中的应用价值

首先，作为“1+X”证书技能训练的实操案例，开发成果包含了证书考核所必需的基本技能、核心技能和综合技能，学生经过实操练习就可以熟练地完成 Unity3D 引擎操作、C# 脚本编写、场景交互开发等技能，并提高技能考核的合格率。其次，开发过程规范、文档齐全，可以作为职业院校相关专业的实践教学案例，纳入课程体系中去，使学生对行业的主流开发流程和技术标准有认识，在今后的学习过程中能形成良好的开发习惯^[9]。最后，开发出的成果具有可扩展性，教师可以根据实际的教学需要以及技能培养的层次，增加新的交互功能，改善场景的设计，适合于不同的年级、不同的技能水平的学生来开展培训工作，从而推进岗课

赛证融合的发展进程，进而提高职业教育的质量。

2. “1+X”证书制度落地实施的支撑价值

本次开发研究以“1+X”证书制度的技能要求为方向，把证书技能标准融入开发实践的全过程之中，探寻出“X”证书技能培养和技术开发实践相融合的道路，可以为“1+X”证书制度在场景交互开发领域落实提供支持。一方面，开发成果可以作为“X”证书技能考核的实操题库参考，充实考核内容、改良考核方法，保证考核内容同行业岗位要求一致^[10]。另一方面，开发过程形成的技术规范、实操案例可供职业院校开展“X”证书培训给予支持，指导院校明确培训重点、改善培训方案、提高培训质量。

四、结语

综上所述，将“1+X”证书技能要求和技术开发实践有机融合，有助于解决职业教育中场景交互开发技能培养针对性不强、理论与实践脱节等实际问题，不仅能给职业院校相关专业教学改革、技能训练提供实践参考，也为行业小型场景交互项目开发提供了一定技术实践思路。未来，可结合“1+X”证书制度的更新要求，将开发流程与教学内容深度融合，编写贴合“岗课赛证”一体化要求的教学案例与实训手册，助力职业教育教学改革，培养更多符合数字经济发展需求的高素质职业技能人才。

参考文献

- [1] 王凌, 吴晋娜, 倪明, 等. 基于 Unity3D 的装备交互演示系统 [J]. 兵工自动化, 2024, 43(12): 80-83.
- [2] 白龙温, 王振兴, 阙博洋. 基于 Unity3D 的工业机器人虚拟仿真实训教学系统的开发与应用 [J]. 天津职业院校联合学报, 2024, 26(09): 48-53.
- [3] 陈玉环, 金琼, 何思翰. “岗课赛证”融通下 Unity3D 基础课程教学改革 [J]. 现代职业教育, 2024, (14): 121-124.
- [4] 康军, 张鹏, 李晓飞. 基于 Unity3d 的电气实验教学平台的设计与实现 [J]. 天津理工大学学报, 2025, 41(01): 104-111.
- [5] 徐美清, 蒋逢灵. 基于 Unity3D 的电子电路交互仿真教学平台的设计 [J]. 电工技术, 2024, (06): 85-87+90.
- [6] 郭娇娇, 卫长安, 曹瑞燕. 基于 Unity3D 的虚拟现实组装维护交互系统的设计与实现 [J]. 软件, 2024, 45(01): 28-30.
- [7] 高强. 基于 Unity3D 虚拟空间交互系统 [J]. 信息记录材料, 2023, 24(09): 176-178.
- [8] 查万雅禾, 范秋雯, 包雨菲, 等. 一种基于 Unity3D 和 3dsMax 技术的虚拟校园场景漫游交互设计 [J]. 中国科技信息, 2023, (13): 99-102.
- [9] 韩桂明. 基于 Unity3D 的模拟电子线路实验教学平台的设计 [J]. 光源与照明, 2023, (03): 242-245.
- [10] 赵良平, 李传锋. 基于 Unity3D 的计算机拆装虚拟教学系统开发设计 [J]. 中国教育技术装备, 2023, (04): 29-33.