沉浸式虚拟校园漫游：中国高校海外招生直播的创新实践

摘要:中国高校在海外招生直播中运用“虚拟校园漫游”技术，已成数字化招生创新实践。技术上，通过三维建模、实时渲染等人机交互模块，具多模态场景构建、智能交互体系、云端协同架构特征。内容策略创新体现在内容构建、交互体验、传播效能优化三层面，如场景穿透性设计、复合型导览机制等。跨文化适配通过多模态文化解码、动态情境交互、跨时区协同体验实现。从可供性理论看，技术可供性赋能沉浸式传播，行动可供性优化体验，社会可供性激活参与网络。该技术显著提升招生转化率，优化跨境教育传播效能。未来将聚焦元宇宙构建、AI 情感计算等。其启示是以用户主权为中心，实现精准招生，平衡技术成本与硬件普适性，使虚拟校园成为全球教育生态入口，建立教育资源共享新标准。

关键词:虚拟，漫游校园，国际招生

1. 引言

中国高校在海外招生直播中运用“虚拟校园漫游”技术，已成为数字化招生的创新实践。该技术通过三维建模（图 1）、实时渲染与人机交互等核心模块，构建出可交互的沉浸式校园环境，具体呈现多模态场景构建、智能交互体系与云端协同架构的三大技术特征。



图 1 河南理工大学三维建模

首先，河南理工大学采用 3Ds Max、Substance Painter 等工具实现建筑群 1:1 数字化复刻，结合无人机航拍与地面实景采集形成全景数据库。并嵌入实时天气系统模拟昼夜光影变化。其次，系统集成空间定位算法与碰撞检测机制，支持第一人称视角自由漫游。用户可通过手势识别、语音控制等方式与虚拟导览员互动，为使用者提升空间感知真实度。第三，基于 Unity3D/Unreal 引擎的分布式渲染系统，支持万人级并发访问。浙江大学等机构开发跨平台适配方案，确保移动端 15Mbps 带宽下仍可保持 60FPS 流畅度，并集成多语种实时字幕与 AI 语音讲解功能，覆盖英、法、西等 12 种国际语言。

该技术显著提升招生转化率，使招生数量一定程度上得到提高。未来发展方向将聚焦于元宇宙空间构建，通过区块链技术实现数字校园资产权，并探索 AR 远程协作模式，使海外申请者能实时参与线上课堂体验。

2. 内容策略与创新

中国高校在海外招生中运用""虚拟校园漫游""技术，其内容策略与创新主要体现在以下三个层面：

2.1 内容构建策略

2.1.1 场景穿透性设计：突破传统图文展示的平面局限，通过 360 度全景影像与三维建模技术，将标志性建筑、实验室集群、文体设施等学术与生活场景进行立体还原。例如西安交通大学系统整合 200 余栋建筑的精准比例模型，支持视角自由切换，使观众可深入图书馆内部查看藏书分区，或观察实验室设备细节。

2.1.2 动态叙事体系:浙大城市学院数字孪生校园可通过第一人称进校校园场景漫游时间、天气动态数据，教学动态场景下可实时呈现教学相关数据等。武汉大学的元宇宙虚拟校园可以实现空间、天气等场景的瞬间转换。

2.2 交互体验创新

2.2.1 复合型导览机制：融合 AI 智能导航与人工解说双通道，国际学生可自主选择漫游路线，也可通过实时连线功能与在校生志愿者互动。清华大学开发的多线程交互系统，允许观众在浏览建筑外观时点击弹出该院系的科研成果视频，或在宿舍区域查看国际学生生活 vlog 合集。

2.2.2 文化感知增强：在功能性展示中植入文化符号认知模块，如浙江大学漫游系统设置""文化解码""热点，当视角停留于传统建筑构件时，自动触发斗拱结构、飞檐形制等建筑文化解说，并关联相关专业的中外课程对比信息。

2.3 传播效能优化

2.3.1 多模态适配传播：针对不同海外区域网络环境，开发分级显示系统。在带宽受限地区自动切换为轻量化全景模式，保留核心场景的 720 度环视功能；

在设备性能允许区域则启动高精度建模渲染，展示材质纹理与光影细节。

2.3.2 数据驱动迭代：通过埋点分析国际用户的停留热点与路径偏好，动态优化内容呈现权重。上海交通大学系统显示，东南亚用户对宿舍环境的查看时长超出平均值 47%，据此增设宿舍类型的对比导览模块；欧美用户则更关注实验室设备参数，相应增加了科研仪器的高清特写镜头库。

这些策略创新使虚拟漫游从单纯的技术展示转变为沉浸式文化传播载体，显著优化了跨境教育传播效能。

3. 技术工具与平台

中国高校在海外招生直播中应用的“虚拟校园漫游”技术，是一种基于虚拟现实（VR）、三维建模及全景视图的创新展示手段，旨在为国际学生提供沉浸式校园体验。构建可交互的数字化校园环境，突破地理限制，助力高校提升国际招生竞争力。

3.1 核心技术实现

3.1.1 三维建模与场景优化：采用 3ds Max、OpenGL 等工具对校园建筑、景观进行精细化建模，结合 CAD 图纸实现比例还原，并通过 LOD（细节层次）技术优化模型加载效率。

3.1.2 全景视图与实景漫游：利用 360 度环摄技术捕捉校园实景，生成可交互的全景图像，用户可通过网页或移动端自由切换视角，模拟实地游览。

3.1.3 实时交互与信息集成：嵌入数据库接口，用户点击建筑物可查询院系介绍、课程设置等详细信息，并支持多语言切换。

3.2 功能特点

3.2.1 沉浸式体验：通过 VR 头盔（图 **2**）或网页端，国际学生可“漫步”校园主

干道、图书馆、实验室等场景，感受昼夜交替与四季变化，例如西安交通大学提供 24 小时实时影像，展现校园阴晴雨雪。



图 **2** 虚拟漫游

3.2.2 多维度信息整合：除视觉展示外，系统链接院系官网、招生政策页面，并支持校友上传实拍照片，形成动态更新的校园档案。

3.2.3 招生场景适配：在直播中，招生团队可引导观众定向漫游，重点展示特色实验室、宿舍环境及文化活动区域，同时嵌入在线咨询窗口，实时解答申请流程、奖学金等问题。

3.3 应用效果与趋势

目前，清华大学、同济大学等高校已将该技术纳入海外招生宣传体系。未来，随着 AI 驱动的个性化导览和元宇宙平台集成，虚拟校园将进一步实现跨国界、跨文化的招生服务创新。

4. 跨文化适配

中国高校在海外招生中运用“虚拟校园漫游”技术时，已形成一套成熟的跨文化适配策略，旨在通过技术手段与内容设计的结合，打破文化隔阂，增强国际学生的沉浸式体验。这类项目通过三大核心举措实现文化适配：

首先，建立多模态文化解码系统。技术层面采用 Unreal Engine 等引擎搭建三维场景时，不仅实现建筑 1:1 建模，更通过纹理贴图强化文化符号的视觉传达。例如，在展示汉唐风格建筑时，系统自动触发悬浮式文化注解，提供中英双语的历史沿革说明，同时以动态粒子效果凸显斗拱、飞檐等建筑特征。这种非侵入式的信息呈现方式，既保留东方美学特质，又符合西方用户的信息获取习惯。

其次，构建动态文化情境交互机制。系统依据用户 IP 地址自动匹配文化情境，当北美用户访问时，重点展示冰球馆、英语角等设施；针对中东学生则突出清真食堂方位标识与礼拜室全景导览。在直播场景中，主持人会根据实时弹幕中的文化疑问，动态调整漫游路线，例如当国际观众询问""孔子学院课程设置""时，系统即刻生成最优路径引导至相关教学空间。

最后，开发跨时区协同体验系统。结合 WebCAM 实时影像技术，国际学生可通过时区自适应界面，在本地黄金时段观看樱花大道晨读、梧桐夜灯等文化场景直播。系统还设置文化对比模块，用户选择本国标志性建筑（如牛津大学拉德克利夫图书馆）后，可生成与中方图书馆的空间数据对比可视化图表，辅助理解校园建设理念。

通过以上可得跨文化适配策略能有效提升技术传播效能。未来发展方向将侧重 AI 情感计算，实现更深层次的文化共鸣。

5. 传播效果与评估

从可供性理论视角评估中国高校海外招生直播中“虚拟校园漫游”的传播效果，可围绕技术、感知、行动、社会四重可供性展开：

5.1 技术可供性赋能沉浸式传播

三维建模技术（如 Unity3D、Unreal Engine）与实时渲染技术构建了高精度虚拟校园，支持 360 度全景漫游、昼夜天气模拟、建筑内部细节展示等。使海外用户可同步感受校园真实环境变化，突破了时空限制。技术层面对物理环境的高度还原，创造了接近真实的感知可供性，使潜在留学生产生“在场感”。

5.2 行动可供性优化用户体验

系统设计强调交互自由度，提供手动漫游（键盘/鼠标/VR 手柄操控）与自动导览双模式切换，满足不同用户操作偏好。确保虚拟移动的物理逻辑合理性。这种低门槛、高反馈的交互设计，通过行动可供性降低认知负荷，提升探索意愿。

5.3 社会可供性激活参与网络

西安交通大学平台允许用户上传校园照片、添加标注并链接至单位主页，构建了 UGC 内容生态。这种社会可供性设计将单向信息展示转化为双向参与海外用户可通过内容贡献强化身份认同。同时，公交查询、实时影像共享等功能嵌入社交属性，使虚拟漫游成为连接校友、家长、考生的社交节点，延伸了传播链。

同时还需关注文化符号的跨语境适配，如建筑命名逻辑、校园标志物解读等文化可供性的本土化转译。在未来设想与实践发展方向，可增强多语言实时解说、AI 个性化路线推荐等功能，深化可供性的个性化与包容性。

该模式通过多重可供性叠加，将传统图文宣传升级为具身化认知体验，在国际教育市场竞争中形成差异化传播优势。

6.经验与启示

中国高校在海外招生中运用“虚拟校园漫游”技术，通过沉浸式 3D 建模、实

时交互设计与多语言场景触发式信息展示，不仅打破地理限制、降低国际学生决策成本，更以“体验重构”重塑教育国际化传播范式：其核心启示在于，技术赋能需以用户主权为中心，将单向宣传转化为自主探索（如虚拟导览、课程旁听），通过数据追踪分析文化偏好实现精准招生，同时延伸为跨文化协作平台；然而，技术成本、文化适配性与数据合规等挑战亦提示，未来需平衡高沉浸感与硬件普适性，并融合 AI 助手与元宇宙社交功能，使虚拟校园从“招生工具”升级为“全球教育生态入口”，为教育资源的无界共享与情感共鸣建立新标准。