

DIGITAL  **PROJECTION**
Precision Displays for Every Venue

HIGHLite Laser



www.dp-china.com.cn



沉浸式虚拟仿真实验室全面解析

——北京市新技术应用研究所旗下老年服务国际实验室案例

前言

随着虚拟实验技术的成熟，人们开始认识到虚拟仿真实验室在科研领域的应用价值，它除了可以辅助高校、研究机构的科研工作之外，在医疗、军事、指挥、交通等领域都有着深入应用。虚拟仿真实验室是虚拟现实技术应用研究的重要载体，是科研机构进行推演与实验的重要手段，近年来，国内许多机构都根据自身科研需求建立了虚拟实验室，通过对图像生成及处理系统、虚拟三维显示系统、虚拟现实交互系统、集成应用控制系统的合理搭配运用，设计出具有特定科研价值的多样性虚拟仿真实验室，这种趋势在未来几年将更加凸显。

虚拟仿真实验室方案涉及了不同领域的多项核心方案，每套方案需要合理配置与协调才得以实现更加逼真、准确、有效的模拟仿真实验，今天就通过一个真实的案例为大家介绍一下虚拟仿真实验室系统方案设计的方方面面。这套功能丰富且颇具代表性的虚拟仿真实验室是北京市新技术应用研究所旗下老年服务国际实验室的一个实验平台，暂且称之为沉浸式仿真实验平台，其利用沉浸显示、互动捕捉、3D 显示等技术实现了老年人行为研究课题，是对虚拟仿真技术一次较为全面的诠释与演绎，诸细节与技巧都具有借鉴与探讨价值。

应用背景

位于北京市新技术应用研究所之内的老年服务国际实验室是北京市科学技术研究院“社区老年服务创新平台建设及关键技术研发”重大项目的成果之一，该实验室的定位是研发创新性的老年服务技术与产品，为国内外企业和机构提供老年服务研发、测试、评估认证和资讯服务，促进科技知识密集型老年服务产品的应用与普及，促进老年服务效率与服务品质的提升。

老年服务国际实验室根据北京科委技术服务宗旨（即专注于服务研发与集成的科研主体）定制设计的沉浸式仿真实验平台是集多种技术于一身的实验性平台，该平台与欧洲最大的应用科学研究机构——德国弗劳恩霍夫协会合作，实现了智能家居服务中老年行为分析的各种复杂应用场景的模拟、仿真及分析，使老年人和其他利益相关者能够通过现场观看和体验，提出服务设计中的问题和新的创意。



方案需求

老年服务国际实验室的这套沉浸式仿真实验平台通过仿真、动画、虚拟现实，将服务过程进一步有形化，使老年人和其他利益相关者能够通过现场观看和体验，提出服务设计中的问题和新的创意，进而降低后期开发中巨额成本浪费的风险，达到精准的前期实验与评估效果。

整套平台在软硬件设计方案充分考虑了系统的科研价值，将主流实用的技术、产品引入到平台之中，方案设计之初就综合考量了多种不同形式的平台搭建方案，并针对不同的需求对技术及产品选型提出了诸多实质性意见，下面就为大家简单列举下平台设计搭建时的几点考量。

A. 投影显示部分

方案中两幅 90 度折角融合的超大显示画面不仅对亮度、色彩、稳定性拥有高标准要求，其对投影机多通道融合的亮度 / 色彩一致性也是一项挑战，激光光源投影产品更适合方案搭建。

C. 图形生成处理

方案需要表现出色的仿真环境搭建，后续将研发支持动画仿真和虚拟现实系统快速开发工具，支持多种格式数据的直接导入，让软件虚拟仿真环境搭建变得更加丰富、全面、兼容。

B. 人机交互部分

方案中对多维度的人机交互拥有多重需求，其搭载了一套全面完整德国 ART 动作捕捉系统，对方案操作者与参与者进行实时动态行为捕捉，进而完成虚拟仿真实验中的相关操作。

D. 系统稳定适配

方案建成后需要较长时间的系统调试匹配，让图形生成处理部分、投影显示部分、人机交互部分能够形成协调统一，使该实验平台各个环节更为稳定、通畅、高效的运转。

系统详解

DP 高亮激光投影为地投画面提供支持

地面投影部分采用将投影机吊顶安装设计施工方式，将一台 DP 最新激光光源主动立体投影机水平吊装至于天花板之内，其投射画面通过镜面进行一次反射后垂直投射于地面，形成显示尺寸约为 220 英寸的靓丽投影画面，为沉浸式视觉体验打下坚实基础。方案采用的水平吊装方式降低了安装、施工难度，保证系统能够持久、稳定、出色的运行前提下，为投影产品吊装使用提供了更多思考与借鉴。（关键字：超高亮度、超清分辨率、超大显示画面）



反射式竖直主屏幕投影解决小空间难题

竖直投影画面由单台 DP 最新激光光源主动立体投影机通过反射式背投方式实现，画面总尺寸同样达到 220 英寸左右，反射式背投应用不仅提升了空间利用率，也使得方案主体变得更加简洁、明了，DP 激光投影机高亮度优势让背投显示效果变得更为精彩、优异。激光光源为冷光源，光源使用寿命长，运行稳定，长时间使用无颜色亮度变化，且色域更为广泛，色彩表现更加，背投使用时综合画质更为柔美，适合人眼观看。（关键字：镜面投影、激光光源、适合人眼观看）





摄像机与感应器完成动作信息采集与处理

系统采用了德国 ART 动捕系统，通过摄像机捕捉与感应器识别能够完成精准的动作捕捉与分析，整套系统采集与接受部分共由两个摄像机与 4 个感应器组成，通过吊顶安装在沉浸式仿真实验平台正前方，针对操作者所进行的动作与操作进行感应监测，辅助模拟实验进行。感应装置通过红外无线形式与操作者的感应眼镜、操作手柄进行互动，通过实时分析运算辅助控制显示画面变换，让操作者体验随身所动的沉浸观感。（关键字：精准识别、实时分析、数据采集）



带感应功能的 3D 眼镜综合体验出色

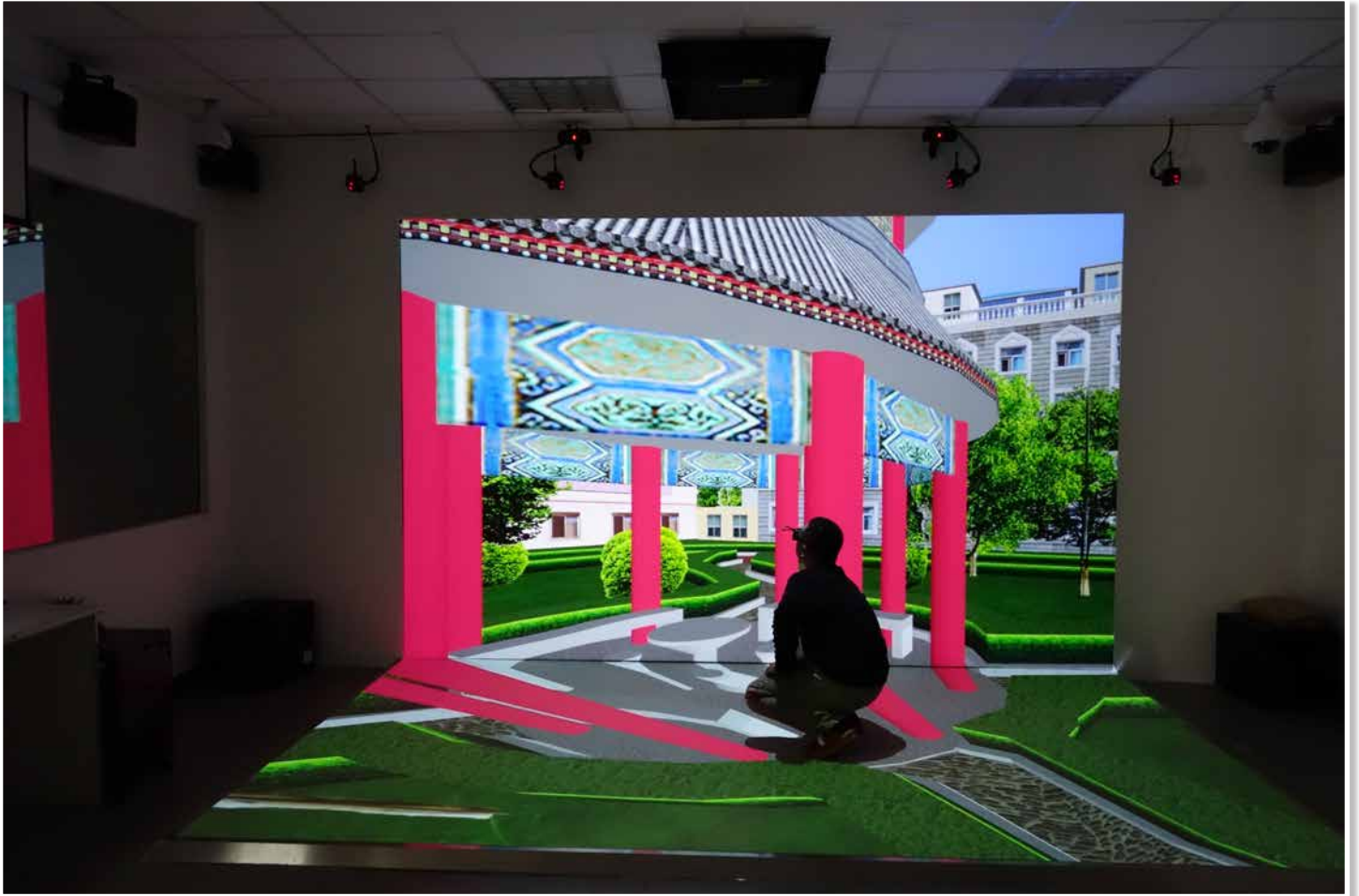
操作者佩戴的眼镜拥有两项功能，第一，这款眼镜是一款 3D 眼镜，佩戴后操作者能够体验到效果极佳的 3D 沉浸视觉感受；第二，这款眼镜上配有动作捕捉发射装置，能够与吊顶安装的感应器形成互相感知，进而可以完成系统对操作者动作及行为的捕捉与分析。这款带感应功能的 3D 眼镜与普通的 3D 眼镜佩戴感并无太大差异，其与投影系统配合应用能够体验综合效果颇为不俗的 3D 视觉，提升了方案整体的沉浸感与带入感。（关键字：立体观感、沉浸体验、精准识别）



互动手柄轻松实现动作识别与控制

系统中配有一个专门用来操控的互动手柄，这款手柄能够通过按键、摇杆、动作识别三种方式进行操控，其外形设计有些类似于测温枪，单手握持即可完成所有操控，拥有较为全面的功能体验，同时具备相当精准的识别与控制体验，综合操控效果不俗。互动手柄作为系统中唯一的操作者主观数据输入源，不仅能够起到操控、识别、控制功能，同样作为操作者行为收集的重要一环，起到了不可或缺的重要作用。（关键字：简易操控、舒适握持、灵敏准确）

效果展示



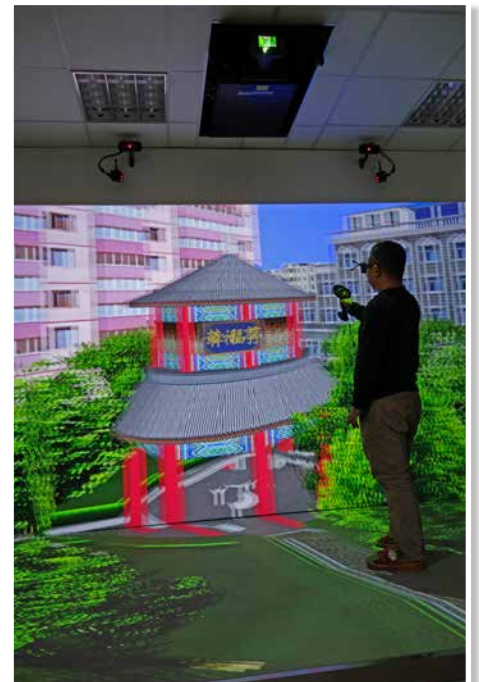
虚拟模型中能够让操作者体验到 360 度全方位的视觉感受



沉浸式仿真实验平台效果展示，操作者进入正常行走、观光状态



操作者能够通过不同的动作变换进行更加复杂的操控体验



戴上拥有感应功能的 3D 眼镜后，操作者看到了普通观众看不清的更多细节

产品优势

这套沉浸式仿真实验平台一共使用了两台 DP 公司最新推出的 HIGHLite Laser 激光投影机，这款拥有诸多显示优势的投影产品为系统精致的画面表现提供了源源不断的动力，也是系统中最为重要的硬件核心，其综合表现效果得到了合作伙伴与用户的一致认可。

HIGHLite Laser 在分辨率采用 WUXGA (1920 × 1200) 的情况下可以实现 20000 小时光源寿命，其输出流明更高达 12000 流明，这一点非常令人惊喜。这款投影机的特色在于“安装即忘记”，即安装员和系统集成员可以部署该投影机，且无需担心更换灯泡或维护费用昂贵等问题。

精彩极致的画质效果

1. 功能强大的 3DLP 投影芯片

这款投影机搭载了德州仪器公司推出的 3-chip DLP™ 0.67" DarkChip™ DMD™ 芯片，其稳定的像素表现使灰度平滑，让对比度得到改善。

2. 细腻的 WUXGA 分辨率

拥有 WUXGA (1920 × 1200) 超高清原始分辨率，对显示画面精细度拥有更为极致的把控，让画面每个细节都得到更加悦目的呈现。

3. 对比度 2000:1 效果表现不俗

秉承了 DP 投影机对比度层面的优势，原生对比度达到 2000:1，让画面表现更加生动与立体，使得画面暗部细节得到更好诠释。

高亮度激光固态光源

1. 输出亮度高达 12000 流明

投影机输出亮度达到了惊人的 12000 流明，能够在更为复杂的环境中实现更为突出的画面效果，让大画面、高画质与高亮度达到统一。

2. 光源寿命长达 20000 小时

搭载纯激光固态光源，光源寿命提升至 20000 小时，无论是何种应用环境，稳定、长寿命的光源优势可以让用户更加安心、舒心、放心。

3. 长时间使用无颜色亮度变化

激光光源拥有较为平缓的衰减曲线，长时间使用不会感觉到明显的颜色与亮度变化，对于很多方案而言更具稳定性与一致性保障。

突出的安装连接功能

1. 多种画面校正方式利于安装调试

支持基础校正、水平 & 垂直梯形校正、枕形 & 桶形校正、图像旋转等多维度画面校正功能，让安装调试变得更为简单、便利、高效。

2. 应用便利的高色彩深度边缘融合

支持高色彩深度边缘融合功能，在诸多方案中能够更为简单的实现复杂影像显示，为合作伙伴提供更加简单便利的方案设计思路。

3. 支持全格式的 3D 画面输出

支持 Frame Packing、Dual Pipe、Frame Sequential、Side By Side (half)、Top and Bottom 共 5 种 3D 格式，全面且效果优异。

HIGHLite Laser



HIGHLite Laser

重要特性：

- 12,000 流明 / 2,000:1 对比度
- 3 片 DLP 激光光源
- 光源寿命长达 20,000 小时，超低维护成本
- 绿色能源，低能耗，低噪音

DP 中国 北京 · (010) 84888566 / 上海 · (021) 64400567 / 广州 · (020) 38103468

www.dp-china.com.cn

Offices in: > Manchester, UK > Stuttgart, Germany > Paris, France > Fredrikstad, Norway > Amsterdam, The Netherlands
> Atlanta, GA USA > Beijing, China > Singapore > Delhi, India