**附件1**

项目介绍及要求

一、系统介绍

1. 系统基础：以人卫版教材为基础，通过临床病例引入，让学生以第三人称视角在三维空间内进行虚拟仿真操作。

2. 系统画面：系统医院画面根据临床医院进行还原，人物动作生动形象具体。

3. 学习方式：使学生脱离枯燥乏味的实验学习，突破时间和空间的限制，随时随地通过真实感代入感极强的高仿真虚拟情境演练，将难以理解和操作的知识要点反复练习，最终达到熟练掌握的目的。

4. 技术开发：系统基于3D虚拟现实技术开发，使用MAYA、Unity3D专业工具开发，系统为B/S架构，支持通过校内网和广域网访问。

5. 实验场景：实验场景均为三维场景（非FLASH动画及视频），实验场景均贴近临床实际，实验工具1:1真实模拟临床实际。系统支持场景内漫游，和360度视角快速切换，在操作过程中关键操作步骤给予局部放大特写，支持无死角互动操作及观测。

6. 系统模块：系统设有设置按钮、主页按钮；系统包含有4个模块，分别是基础知识学习模块、实操学习模块、实操考核模块、课后练习模块，各子模块为本系统内置模块，实验操作数据相互关联。

7. 设置按钮：可以对系统进行统一设置，包括背景音、对话音、提示音的开关或调节，系统全程设有背景音、对话音、提示音跟随实验的操作实时播报；支持系统内画面质量的调节，包含中高低3种质量；支持鼠标操作的快慢速度的任意调节；提供全局播放速度调节功能，可同步控制音视频的播放速率，可进行不低于四个倍速的调节；键盘及鼠标操作键的使用说明。主页及设置按钮遍布于整个虚拟仿真学习过程。

8. 操作引导：实验操作前必须设有并完成操作引导才可进入实验学习；具有点击可调节声音、质量、速度、倍速、鼠标操作方法说明的按钮，进入主页按钮，退出系统按钮，进入下一步按钮，收起展开整体步骤按钮，提示（提示框显示内容，提醒当前实验重点内容）。

9. 实验操作步骤导航栏：设置收起、展开、显示当前步骤隐藏其他步骤功能，单击可跳至相关步骤。

二、功能介绍

基础知识学习模块：包含适老化改造的概念、适老建筑与居家环境的设计原则、适老化改造的内容、老年人常用辅助器具的使用空间需求、适老化改造的作用、适老化改造注意事项、跌倒的定义、跌倒的发生率、跌倒的危害、跌倒和坠床的危险因素、老年人跌倒的现场处理、健康宣教。

实操学习模块：

2.1实操学习模块内设有人机交互步骤至少不少于36步。

2.2进入由3D虚拟仿真技术研发制作的实操学习模块：首先对本实验的操作指引、掌握老年人功能障碍特征与对环境的需求、理解无障碍环境辅具的理念、了解无障碍环境与设计辅具的关系、客厅的设计、卧室的设计、厨房的设计、卫生间的设计、改造卧室、改造衣柜、改造厨房、改造洗菜池、改造卫生间、设计拜访客厅、找出卧室的危险因素、找出厨房的危险因素、找出卫生间的危险因素、客厅的改造、卧室的改造、卫生间的改造、对客厅做布局、对卧室做布局等不少于21个操作步骤，并且每一步都具有语音播报及文字提示；可根据自身的需求任意选择相关步骤进行重复加强训练的功能，从而增强记忆轨迹；在操作任意步骤时都可对画面进行360°自由旋转放大缩小进行观看；悬浮的提示小标签可通过点击消失，否则会一直悬浮在页面上；操作全程医患对话遵循人文关怀的原则，避免医患矛盾的发生。

2.3系统全程贴近临床中的真实流程，严格遵守三查七对、无菌操作、人文关怀、垃圾分类、职业防护的原则，使教学流程性，学习规范化。

2.4掌握老年人功能障碍特征与对环境的需求：人机交互，通过点击话筒小图标，可播放对应知识内容的语音解说，共8项内容，通过文字和语音配合的方式以便用户更好的理解；

2.5理解无障碍环境辅具的理念：人机交互，通过点击话筒小图标，可播放对应知识内容的语音解说，通过文字和语音配合的方式以便用户更好的理解；

2.6了解无障碍环境与设计辅具的关系：人机交互，通过点击话筒小图标，播放对应知识内容的语音解说；

2.7掌握与环境设计相关的人体尺度与物理特征：

客厅的设计：人机交互，进入使用3D技术构建的客厅，可直观地看到客厅的环境，点击高亮处的电灯开关，系统自动播放三维动画，展示人物走向高亮处同时抬手开灯的全过程；然后通过选择题的形式选择老人是否轻易打开了电灯开关；

卧室的设计：人机交互，进入使用3D技术构建的卧室，可直观地看到卧室的环境，点击高亮处，系统自动播放三维动画，展示人物走向床头，在认为达到的同时弹出单项选择题，选择卧室地面是否平整；人机交互，点击高亮的台灯，系统自动播放三维动画，展示人物弯腰伸手打开台灯的全过程，同时弹出选择题，选择卧室内是否有夜间照明设备；人机交互，点击高亮处的床，系统自动播放三维动画，展示人物移动到床边，坐在床上随后躺下，然后再次起身站立的全过程，这时系统弹出选择题，选择卧室内的床是否可以让老人自由躺下起身；人机交互，点击高亮点的拐杖，系统自动播放三维动画，展示人物从床上坐起，伸手拿拐杖，借助拐杖起身离开床铺的全过程，同时系统弹出选择题，选择拐杖是否在容易拿到的位置；

厨房的设计：人机交互，进入使用3D技术构建的厨房，可直观地查看厨房的环境，点击高亮的杯子，系统自动播放三维动画，展示人物弯腰拿起放在桌子上的水杯的全过程，同时系统弹出选择题，选择老人是否可以轻易拿起水杯；

卫生间设计：人机交互，进入使用3D技术构建的卫生间，可直观地查看卫生间的环境，点击高亮处，系统自动播放人物俯身拿起洗漱用品的全过程，同时弹出选择题选择洗漱用品是否容易拿到；

2.8改造方案：

改造卧室：人机交互，进入使用3D技术构建的卧室，系统弹出选择题，选择正确的体位，选择正确进入下一步，选择错误系统提示错误的同时可再试一次或者显示答案；选择完成后，系统自动暂时正确体位的细节图，包含双足及髋、膝、踝关节的位置；人机交互，系统自动将视角转向床头柜，此时人物平躺在床上，通过点击下方物品栏中的物品，选择床头必须放置的物品，选择正确时，物品会同步出现在床头柜上，错误时窗口抖动；人机交互，继续根据系统的提示点击高亮的台灯，系统系统自动播放三维动画，展示人物从床上支撑起身体转向床头柜，此时拖动台灯至正确的位置，拖动完成后，系统系统自动播放三维动画，展示人物从床上支撑身体去开台灯的全过程；

改造衣柜：人机交互，系统播放三维动画展示人物坐在轮椅上，手上拿着衣服并将衣服努力挂在衣柜中，但反复多次后依旧无法成功的全过程，通过拖动右侧按钮，将衣柜调整至老人能够到的位置，调整正确，调整错误，系统提示错误同时可再试一次或者显示正确答案；拖动完成后，系统自动播放三维东湖啊，展示老人坐在轮椅上，将手中的衣服成功挂在衣柜中的全过程；

2.9无障碍改造要点：

改造厨房：改造厨房柜子，人机交互，拖动按钮至正确的位置，拖动按钮的同时，同步展示测距线直观地看到拖动的深度、高度在场景中的位置，拖动正确进入下一步，拖动错误系统提示错误同时可选择再试一次或者显示正确答案；

改造洗菜池：人机交交互，系统弹出单选题，选择正确的洗菜池；

改造卫生间：人机交互，拖动右侧物品栏中正确的物品至高亮处，正确的物品会同步出现在场景中，错误时系统提示错误；

2.10个性化适老化改造：设计摆放客厅，进入3D技术构建的客厅，人机交互，点击地面上高亮处的书本堆，系统自动播放人物出现走到书本堆前，弯腰抱起书本，将书本移至电视柜的全过程；人机交互，点击高亮的地毯，系统自动播放三维动画，展示人物弯腰将起皱的地毯整理平坦；人机交互，点击地面上高亮的电线，系统自动播放三维动画，展示蹲下将电线从地上捡起放在桌子上的全过程；

2.11考核学生养老环境质量评估的掌握程度：

找出卧室的危险因素：人机交互，点击高亮的拐杖，系统自动播放人物被拐杖绊倒在地的全过程，同时系统弹出选择题选择卧室是否存在危险因素；

找出厨房的危险因素：人机交互，依次点击高亮的插座、碗、物品，右侧物品名称会同时亮起；

找出卫生间的危险因素：人机交互，依次点击高亮处，右侧物品名称会同时亮起。

2.12考核学生对适老化环境设计的掌握程度：

客厅的改造：系统自动播放三维动画，展示人物被地毯绊倒在地的整个过程，根据系统提示，找出老人摔跤的原因，人机交互，点击地毯；系统播放三维动画展示人物被转角电视柜绊倒的整个过程，根据系统提示，找出老人摔跤的原因，人机交互，点击电视柜；

卧室的改造：系统播放三维动画展示人物被拐杖绊倒在地的整个过程，根据系统提示，找出老人摔跤的原因，人机交互，点击拐杖；

卫生间的改造：系统播放三维动画，展示人物在卫生间滑倒的过程，根据系统提示，找出老人摔跤的原因，人机交互，点击地上的积水。

2.13适老化环境设计模拟操作锻炼争议思维能力和操作熟练度：

对客厅做布局：人机交互，进入使用3 D技术构建的客厅，拖动物品栏中的家具，放置在对应的位置，布置客厅；

对卧室做布置：人机交互，进入使用3 D技术构建的卧室，拖动物品栏中的家具，放置在对应的位置，布置卧室；

2.14完成实验后可以自主选择结束实验或重新开始。

3. 实操考核模块：对实操学习进行实践考核，但无提示功能。实操考核模块和实操学习模块场景内容1:1复刻，学习模块具有容错机制和实验知识点提示，考核模式无任何知识点提示。考试过程具有时间限制，学生根据所学知识进行前后顺序训练，可以随时进行交卷，并提交后进行实时步骤打分，同时展示错误项目。

4. 课后练习模块：具备单选、多选、判断题等类型，便于学生巩固训练相关知识。考试过程具有时间限制，学生根据所学知识进行答题，答题后具有显示正确或错误，试题卡用于显示已做或未做，完成即显示得分详情，可以随时进行交卷，并提交后进行实时步骤打分，同时展示错误项目。