

《儿童福利院（特教学校）AR 体感互动教室》方案

一、建设标准及目标

本方案依据民发〔2012〕53号《“十二五”儿童福利机构建设蓝天计划暨儿童福利机构设备配置实施方案》和《儿童福利机构设备配置标准（试行）》、《义务教育阶段培智学校教学与医疗康复仪器设备配备标准》（JY/0405-2009）、《特殊教育学校建设标准》（建标 156—2011）、《北京市中小学办学条件标准》（京教策〔2005〕8号）、教育部印发的《3-6岁儿童学习与发展指南》；结合儿童福利院实际情况，通过充分运用和院建筑设施的特点提高使用效率；本着经济、实用、便利、规范、有效、可操作为原则，为福利院的孩子和康复师提供安全、舒适、健康的教育条件和康复环境为目标，符合国家建设标准；以发展特殊教育、贯彻教育公平原则的基本要求，促进残疾儿童全面发展、帮助残疾儿童更好地融入社会。

儿童福利院（或特殊教育学校），所配备的设备主要服务于自闭症、智力障碍儿童的儿童，同时可以兼顾送教上门儿童。配备的设备主要用于培智儿童进行教学和训练，送教上门儿童的补偿性康复训练工作，补偿其智力和适应行为缺陷。从而将他们培养成为能适应社会生活、自食其力的人。

二、功能特点介绍

特教 AR 体感互动系统，是以体验式学习理论、情境学习理论和具身认知理论为基础，将体感交互技术以、多媒体技术、3D 与 AR 增强现实技术等应用于儿童教育的过程，通过寓教于乐的形式启发孩子的心智，让孩子真正成为教学中的主体，从而培养孩子的学习兴趣，激发孩子的潜能。非常适合应用于儿童福利院（特教学校），对智力障碍或自闭症的儿童进行各种训练及互动，提高其感统能力。



1. 人机交互促进人际交往

情景式、沉浸式、体验式的 AR 体感游戏让自闭症儿童产生了好奇心和兴趣。其次，自闭症儿童只是在人际交往和社会交往存在障碍，但是他们在人机交互方面是没有障碍的。再次，通过好玩、有趣的人机交互练习，促进了这些孩子的社会交流和人际交流能力。

2. 全方位的感统锻炼，促进大脑发育

科学研究证明，科学运动和积极的体育锻炼可以促进大脑发育。AR 体感教育游戏，需要通过自己的肢体动作控制场景里面的人物进行互动体验，在课程体验过程中，需要奔跑、跳跃、攀爬、投掷等全身协调运动，使特殊儿童的感觉统合能力得到充分的锻炼。通过多个学生的观察和分析，一致认为 AR 体感教育游戏能够显著提升特殊儿童的感觉统合能力。在感觉统合能力提升的同时，也促进了大脑的发育，有助于特殊儿童（特别是自闭症儿童、智障儿童）的智力发展。

3. 情景式、沉浸式、体验式学习，有助于锻炼基础生活能力

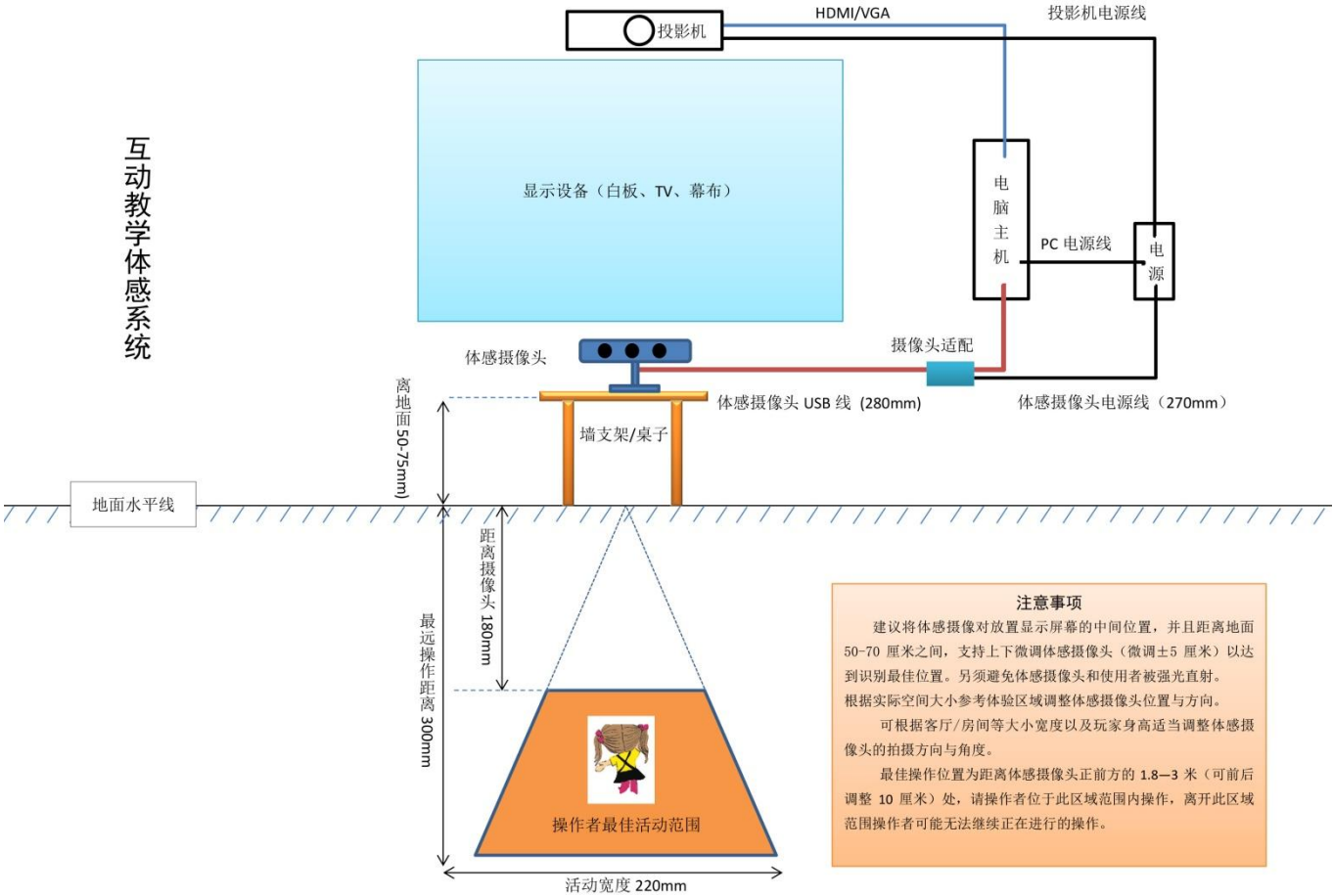
在课堂学习过程中，整合 AR 技术、体感技术和 3D 技术，围绕特殊儿童的学习指南，可以创作各种各种仿真环境的教育游戏，特别是安全知识游戏和科学知识游戏，可以帮助这些特殊孩子获得丰富的知识和情感体验，显著改善特殊儿童（特别是自闭症儿童、智障儿童）的认知能力、社会交往能力和人际交流能力

4. 玩具自主练习，降低老师和家长的压力

由于特殊儿童的自理能力很弱，基本上所有事情都需要老师和家长帮助，所以特殊教育老师和家长的压力都很大。AR 体感教育游戏的最大特色，是“以孩子为中心”，孩子通过角色扮演和动作模拟进行学习和体验，大大降低老师和家长的压力。

在教学实践过程中，老师和家长们都发现，以前一个简单的动作需要反复教，反复学，特殊孩子容易抵触和抗拒。现在，AR 体感教育游戏是“玩中学，学中玩”，孩子们在有趣好玩的游戏中就把一些生活常识学习了，孩子们学得开心，老师和家长也得到了轻松。

三、系统架构及施工设计图



四、 系统课程内容



所属类别	课程名称	课程基本信息	康复肢体动作
健康安全	交通标识	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 5 分 标签：安全、事故、交通	左右躲避、蹲下、跑步、跳起、走路
	安全之躲跑求救	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 4 分半 标签：守护生命、安全、躲跑	躲避（左右移动）、接受（伸出双手）、拒绝（摆手）、跑步、跳起
	安全之扶手梯	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 4 分钟 标签：守护生命	躲避、跑步、跳起、扶电梯、左右移动
	安全之拒绝诱惑	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 4 分半 标签：安全、事故、诱惑	躲避、接受、拒绝、跑步、跳起、走路
	地震来了	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 14 分 标签：安全、灾难、地震	模仿动作（按规定姿势填充轮廓）、抱头跑、左右移动、跳起
	车内反锁自救	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 6 分钟 标签：守护生命、安全、车内	选择、拉开、按、敲锤
	火海逃生	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 10 分钟 标签：守护生命、安全、火海	左右移动、跳、双手平举灭火、拍打、泼水、搬箱子、跑、挥手
	溺水救援	所属系列：守护生命 动作难度：一般 课程时长：	游泳（双手滑动）、跳起、抛、拉

		标签：安全、事故、溺水	
	消化器官	所属系列：守护生命 动作难度：困难 课程时长： 标签：健康、器官、消化	摆动身体、左右移动、跳跃、挥动双手、蹲下起立
	心肝肺的认识	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 10 分 标签：健康、器官、心肝肺	摆动身体、左右移动、跳起、躲避、拍打
自然科学	海龟的出生	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 2 分半 标签：自然奥秘、动物、海龟	爬行（前后划动双手）
	沙蟹洞的秘密	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 2 分半 标签：动物、海洋、沙蟹	挥动双手、原地踏步、跳起
	寻找海星海螺	所属系列：自然奥秘 动作难度： 课程时长： 标签：海洋、海星、海螺	挥动双手、原地踏步、左右移动、跳起
	椰子的认识	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 4 分半 标签：自然奥秘、植物、椰子	原地跑步、爬树（双手抬起由外向内环抱）、拍打、左右移动
	聪明的海豚	所属系列：自然奥秘 动作难度：简单 课程时长： 标签：动物、海洋、海豚	举手画圈、跳跃、左右摆动、举手向下拍

	海豚觅食	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 3 分多</p> <p>标签：自然奥秘、动物、海豚</p>	左右移动、下蹲、后仰
	拒绝劳役大象	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：</p> <p>标签：</p>	原地跑步、向上爬、跳起抓、单脚平衡
	猎豹	<p>所属系列：自然奥秘</p> <p>动作难度：困难</p> <p>推荐年级：大班</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：动物、陆地、猎豹</p>	跳跃、半蹲踏步、原地踏步、伸手
	猎食小海豹	<p>所属系列：自然奥秘</p> <p>动作难度：一般</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：动物、海洋、海豹</p>	原地踏步、跳跃、捂住嘴巴、扑倒、双手下压并跳起、原地跑步
	太阳系家族	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 19 分</p> <p>标签：科学、行星、太阳系</p>	左右拨动、左右移动、放大手势（双手从胸前展开）、缩小手势（双手向前拥抱）、左右摆动、打拳
	贪玩的小猩猩	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 10 分</p> <p>标签：动物、陆地、猩猩</p>	跳起、蹲下、手部攀爬动作、高举手部跳起动作、双手平衡动作
	小猩猩找妈妈	<p>所属系列：自然奥秘</p> <p>动作难度：一般</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：动物、陆地、猩猩</p>	投掷、金鸡独立、大鹏展翅、叉腰、展示力量、捶胸、身体左右摇摆

	飞入太空站	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 4 分</p> <p>标签：科学、宇宙、太空站</p>	身体摆动、挥手
	太空任务	<p>所属系列：科学探索</p> <p>动作难度：困难</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：科学、宇宙、太空</p>	<p>向上攀爬（上下挥动双手）、向左（右）攀爬（左右挥动双手）、</p> <p>举起右手跳、拉绳、</p> <p>手扶栏杆、双手向前平举、反复拉推</p>
	体验失重	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 3 分半</p> <p>标签：科学探索、宇宙、太空</p>	<p>蜻蜓点水、侧手翻、模拟蛙泳、</p> <p>跑步、蛙跳、芭蕾舞、弯腰、左右移动</p>
	森林的大象	<p>所属系列：自然奥秘</p> <p>动作难度：一般</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：动物、陆地、大象</p>	<p>抹泥土（双掌朝下前伸且左右移动）、捞泥土（蹲下，双手做捞动作）</p>
	海洋探险-飞鱼	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 4 分半</p> <p>标签：海洋、帆船、飞鱼</p>	<p>双手转动画圈、左右移动伸手捕捉、手部滑动</p>
	神奇的贝类	<p>所属系列：自然奥秘</p> <p>动作难度：简单</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：自然、海洋、贝类</p>	<p>左右移动、双手平举上下拍打、</p> <p>身体前后摆动</p>
	北极熊	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 9 分</p> <p>标签：动物、陆地、北极熊</p>	<p>捕捉（双手合拢）、游泳（双手划动）、蹲下、跳起</p>
	守护大象行动	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>完整时长：约 10 分半</p> <p>标签：动物、陆地、大象</p>	<p>攀爬动作、双手平衡、站起、弯腰、荡藤动作、原地跑步、戳</p>

	行星的大小	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>动作难度：一般</p> <p>完整时长：约 8 分钟</p> <p>标签：科学探索、宇宙、行星</p>	拍动选择、拳击
数学逻辑	10 以内数的比较	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：一般</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、比较、10 以内</p>	向左张开双手、向右张开双手、向前平举双手、双手叉腰
	趣味凑十法	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：中等</p> <p>课程时长：10 分钟</p> <p>标签：数学、比较、10 以内</p>	向前挺腰、向后翘屁股、左右移动扭动腰部
	100 以内数的比较	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：困难</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、比较、100 以内</p>	跨步、向下拉、双手挥动、左右移动、跳起、蹲下
	表内除法	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：中等</p> <p>课程时长：10 分钟</p> <p>标签：数学、除法</p>	左右移动、转动身体、投掷
	5 以内数的比较	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：简单</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、运算、5 以内</p>	双手做捕鱼动作向左或向右
	学数数	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：简单</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、运算、20 以内</p>	左右移动、张开双手挥动

	20 以内数的加减运算	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：简单</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、运算、20 以内</p>	<p>左右移动、跳起右手拍球、跳起左手拍球、跨步左手垫球、跨步右手垫球</p>
	分类与整理	<p>所属系列：思维逻辑</p> <p>动作难度：简单</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、分类、整理</p>	<p>双手向前伸做握棒手势并左右倾倒，左右顶屁股</p>
	20 以内的加减混合运算	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：困难</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、运算、20 以内</p>	<p>左右移动、转动身体、投掷</p>
	时钟嘉年华	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：困难</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：数学、运算、时间</p>	<p>左右移动、向上击打</p>
	表内乘法	<p>所属系列：数学逻辑</p> <p>动作难度：中等</p> <p>课程时长：10 分钟</p> <p>标签：数学、乘法</p>	<p>左右移动、转动身体、投掷</p>
	趣味图形	<p>所属系列：特色主题课程</p> <p>推荐年级：大班上学期</p> <p>完整时长：</p> <p>标签：</p>	<p>左右移动（选择图形）、抬手击打（确定图形、击打小丑）</p>
语言表达	汉字知多少	<p>所属系列：语言知识</p> <p>动作难度：简单</p> <p>课程时长：</p> <p>标签：语言、文化、汉字</p>	<p>抬起左手向前出拳、抬起右手向前出拳</p>

	汉字偏旁	所属系列：语言知识 动作难度：简单 课程时长： 标签：汉字、偏旁、部首	跨步左右移动
	单韵母	所属系列：语言知识 动作难度：困难 课程时长： 标签：汉字、拼音、单韵母	按轨迹左右拨动手掌、伸左手敲击、伸右手敲击、双手向前敲击、蹲下
	声母一	所属系列：语言知识 动作难度：一般 课程时长： 标签：汉字、拼音、声母	向左跳、向右跳、左脚向前踢、右脚向前踢、原地左、中、右倾斜身体躲避
人文素养	垃圾分类	所属系列：人文素养 动作难度：简单 课程时长： 标签：社会、习惯、分类	原地转圈、跳跃、切、挥手、踩、向前推
	小小消防员	所属系列：人文素养 动作难度：一般 课程时长： 标签：社会、品质、消防	左右移动、原地跳起、平举双手踏步、跳起双手下压、单脚跳
	十二生肖	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 5 分半 标签：社会、文化、生肖	扭头、左右扭腰、原地踏步、跳起、原地转圈、弯腰
	大闹蟠桃宴	所属系列：特色主题课程 完整时长：约 10 分 标签：社会、文化、西游记	左右移动、弯腰走路、瞄准投掷、原地旋转下蹲、斟酒动作、向前伸手

五、 配套清单



体感教学系统 整套实物图：激光投影机+101寸白板一体机+体感摄像机器+体感教学软件



序号	名称	技术规格	数量
1	★激光反射短焦投影机	1. 投影技术：DLP+全激光固态光源技术（ALPD），DMD 尺寸≥0.65 英寸 2. 标准分辨率：1280×800	1 台

		<ol style="list-style-type: none"> 3. 标称亮度：≥3300 流明（符合 ISO 标准） 4. 对比度：≥30000:1 5. 投影距离：投影 80 英寸画面，投射距离（从镜头至白板或墙壁的距离）≤40cm 6. 镜头：固定焦距（投射比≤0.233: 1） 7. 终端接口：VGA ×2；视频×1；S-视频×1；HDMI ×2；RS232×1；RJ-45 网络接口×1；音频×1；麦克风×1；USB×1 8. 镜头居中设计，可投射画面：60~150 英寸 9. 垂直梯形校正功能±40°（自动） 10. 具备自动吊装功能 11. 噪音水平：≤28dB（标准工作模式） 12. 整机功耗：整机功率≤235W（节能待机模式<0.5W） 13. 整机重量：≥8KG。 14. 菜单、操作面板、接口端面板、遥控器均为全中文标注。 15. 平均无故障运行时间（MTBF）≥5 万小时证书 	
2	★交互式电子白板一体机	<p>（一）整体设计要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一体化设计：整机采用一体化壁挂式安装，外观卡通，包含红外电子白板、智能中控、电脑主机、音箱、高拍仪等功能模块，集成在整个框架内；无外露连接线，非单侧箱体连接式结构，整机安装无需白板触摸线、展台数据线、中控等布线施工；一体化的设计使得各模块间有更好的兼容性。 2. 产品尺寸：外观尺寸≥100 英寸，书写感应尺寸≥89 英寸。 3. 白板两侧内置音箱：功率≥2 个*30W，音色清晰，支持扩充无线扩音模块。 4. 高拍仪功能：中控面板设有专用的高拍仪物理按键， 	1 台

		<p>支持一键打开高拍仪软件窗口，方便教师即刻拍照、批注等教学操作，让课堂上使用高拍仪更便捷。</p> <p>(二)内置红外白板模块</p> <p>1. 触摸技术：红外或电容感应技术。</p> <p>2. 白板显示比例：16:10。</p> <p>4. 板面快捷键：双边物理快捷功能键 5. PPT 翻页控制：支持触摸物理快捷键启动白板软件、对 PPT 演示文档进行上下翻页控制。</p> <p>(三)内置电脑模块</p> <p>1. 插拔式 OPS 微型 PC 设计，Intel CoreI3 CPU、4GB 内存、128G 固态或 500G 硬盘；开放式可插接 INTEL 规范 OPS 接口，双面合计 80 针。（需提供权威检测报告）</p> <p>2. 支持 WIFI 无线网络，带双天线，带 RJ45 接口 100M/1000Mbps。</p> <p>3. 接口：LINE OUT*1, MIC IN*1, HDMI*1, RJ45*1, WIFI*2, USB*4。</p> <p>(四)内置高拍仪模块</p> <p>1. 传感器：CMOS 800 万像素</p> <p>2. 辅助灯光：LED 灯，带灯光触摸开关控制。</p> <p>3. 供电方式：USB（5V 电流 500MA 以上）。</p> <p>4. 备安全性设计：锁定状态下高拍仪托盘无法打开，刷卡解锁后才可以打开。</p>	
3	体感互动教学支撑系统	<p>1. 书写笔型：提供 12 种以上批注笔，包括普通笔、智能笔、工具笔、文字笔、荧光笔、强调笔、毛笔、排笔、钢笔、纹理笔、竹笔、铅笔。毛笔字的书写要求具有笔锋效果，工具笔除了可书写外，还可以实现探照灯、放大镜功能；智能笔具备书写、绘图</p>	

		<p>多种功能，绘制图形后，有角度值实时显示，点击图形可重新编辑形状。</p> <p>2. 板擦功能：提供小板擦、中板擦、大板擦、区域擦除、全部清页擦除等多种电子板擦。</p> <p>3. 基本绘图功能：提供包括矩形、三角形、椭圆形、立方体、圆柱体 25 种以上基本绘图功能；提供包括上箭头、下箭头、弧形箭头、丁字箭头 25 种以上箭头图形绘制；提供上述图形的绘制、大小调整、旋转、删除、锁定、复制、图层调整、填充等常用功能，以及多种线条样式和透明度的设置功能。</p> <p>4. 一键切换并保留操作背景：书写和鼠标两种状态的一键切换，切换为书写状态时，可保留用户原来操作的背景，方便对正在运行的软件和文档进行标注；</p> <p>5. 更改工具条比例：右键点击软件工具条的任意位置，都可以弹出比例选择，勾选不同的比例，工具条马上就会改变为对应的比例显示。</p> <p>6. 卡通绘图工具种类：绘图工具种类有：通用：形状、箭头、线条、国家地图、国旗；金融：银行、保险、证券；电力：安全标志、其他；交通：交通标志；生活：天气图标；公共安全：消防、军队符号；教育：语文、数学、物理、化学、生物、地理、历史、美术、体育在内多门学科。支持对绘制的图形填充、调整大小、旋转、锁定、复制、图层调整、轮廓线条填色等常用功能。</p> <p>7. 幼儿教学工具：涵盖语文、数学、英语、音乐等学科，包括：汉语拼音、成语词典、英语词典、乐器工具、历史事件、地理知识 等教学常用工具。</p> <p>8. 背景功能：用户可以自定义页面背景的颜色和图案，提供多种常用颜色以及图案的背景。提供 10 种以上</p>	
--	--	---	--

		<p>常见作业本，例如汉字田字格、拼音、课文、方格、英文、音乐五线谱等常用的教学背景模板。并可调整背景放置方式。</p> <p>9. VR 全景图：内置 10 个以上 360 度全景图，可对支全景图左、右、上、下移动和 360 度旋转，提供放大、缩小以及自动移动等功能。全景图包括：广州塔、清华大学的秋天、华农大学牌坊、水立方、王府井、郭沫若故居、东戴河海滩、北京科技大学、珠海横琴、前正阳门楼、滕五阁夜景。</p> <p>10. 提供幼儿科学仿真小实验 50 个以上，包括以下实验：光与彩虹、纽扣的出现与消失、空气的质量、会变色的花、玻璃杯中的雨、制作花盆冰箱、人造天空、青菜中的维生素 C、雨水不见了、为什么会有白天和黑夜、带电的气球、会吹泡泡的瓶子、润滑油的原理、手绢的秘密、认识浮力、空中跳动的乒乓球、神奇的牙签、蜡烛抽水机、水的压力、再现指纹等等。</p> <p>11. 提供视觉传感器，传感器支持实时捕捉人体的肢体动作，实现凌空中交互操作，让操作者通过趣味的体感互动方式进行学习，提高课堂的互动性及趣味性。</p> <p>12. ★空中手势识别：支持手撑当做空中鼠标，实现鼠标移动、点击操作；支持手臂划动方式来选择课程；课程学习过程中，举起双手暂停播放，或者退出。</p> <p>13. 动作提示：画面左下角小窗口显示操作者的全身动作影像，动作与使用者实时同步。</p> <p>14. 传感器智能提示：当系统发现使用者不在传感器的感应范围，会及时出现提示，包括向前、向后、向左、向右的提示。</p>	
--	--	--	--

		<p>15. 画质设置：及支持画质低、中、高，三种画质设置，支持 1080、720 等多种分辨率的设置，支持各种显示设备。</p> <p>16. 课程领域：学习课程按照教育部《3-6 岁儿童学习与发展指南》进行编制，以大、中、小班上下学期分类设置课程，涵盖健康、语言、科学、艺术、社会五大领域。</p> <p>17. ★课程内容：体感互动教学课程数量要求 50 个以上。包括健康安全、自然科学、数学逻辑、语言表达、人文素养五大自主活动分类。至少包括：《地震来了》、《安全之扶手梯》、《心肝肺的认识》、《飞入太空站》、《海洋探险飞鱼》、《趣味图形》、《汉字知多少》、《垃圾分类》、《消防员》、《十二生肖》等等。<u>（提供软件界面截图进行佐证）</u></p> <p>18. 游戏加分器：支持使用者操作成功后，系统自动增加或扣减游戏积分，增加产品的娱乐性。</p> <p>19. 课程计时器：每个互动课程在屏幕左上角有计时功能。</p> <p>20. 知识点讲解：当课程出现知识要点和注意事项时，出现卡通人物进行讲解。</p>	
--	--	--	--

六、 应用案例

1. 洛阳儿童福利院



2. 包头儿童福利院



3. 孝感市特殊学校



4. 江苏南通教育局

5. 陕西某县特殊教育学校