

DT- D8虚拟演播室系统 校园电视台

产品名称	DT- D8虚拟演播室系统 校园电视台
公司名称	北京凯利腾科技有限责任公司
价格	1.00/1
规格参数	
公司地址	北京市海淀区联慧路海云轩公寓B座1902
联系电话	010-59441858 13641222217

产品详情

高清智能互动录播 1. 方案概述 1.1. 系统描述：随着“微课课程”建设项目的开展，计算机多媒体技术、网络技术等新技术的不断更新发展，推动了教学手段现代化进程。在现代化教学过程中，教学课程建设已成为各大院校教学质量与教学改革工程的重要组成部分。多媒体形式的引入使得课堂实时录制除了需要录制教学过程中老师和学生的影像及声音外，还需要同步录制多媒体课件的内容，并可以快捷方便的生成课件。伴着校内硬件的不断升级，网络硬件的不断改善，高清采集领域也日渐兴起，学校对录制的效果提出了更高的要求。另一方面学校每年的课程评估也要求提交的课件效果更清晰、更生动凭借多年的教育信息化经验，结合自身强大的技术研发优势，在充分了解了市场需求的目标后，天创恒达公司及时推出了TC-系列智能互动录播：该系统应用了现代多媒体网络技术，协同控制录制机、摄像机、吊麦、调音台等现代视听设备，通过触摸屏或电子白板，营造出一个高精度屏幕显示、高保真音质的现代化多媒体视听教学环境。使多媒体教学设备得到了充分地发挥和利用，丰富了教学手段，扩充了教学资源，减轻了工作人员跟踪拍摄及教师讲课的劳动强度。此外，声像并茂的教学形式，使学生更易于领会接受授课内容，极大程度上提高了教学质量。通过软硬件产品的全方位结合，把多媒体高清视频采集进行广泛应用，以信息技术为手段，以精品课程建设为契机，全面推进师资队伍建设和网络多媒体教材资源建设，发展优质资源共享机制，提高教学水平，更加方便、快捷、有效的实现精品课、评优课的课堂实时录制，实现远程视频直播，还可供广大师生、教研员课后点播观摩评价，完成知识传承和进行校际课程交流。

1.2. 设计原则 先进性：以软件采集为核心，以先进、成熟的视频技术进行合理搭配，支持数据、语音、视频等多媒体应用。 实用性：方案设计符合国际相关标准和技术规范，设计简洁、操作方便。充分利用各种资源，使用户实现各种功能。同时配合宽带网络技术，可以支持高质量、远距离的视音频传输，以适应应用需求的变化。

稳定性：系统选用产品和技术经过广泛检验，充分考虑系统在程序运行时的应变能力和容错能力，具有极高的稳定性和可靠性。

兼容性：支持PC终端、Andriod移动设备、IOS移动设备收看直播。 扩充性：系统设计采用开放式的结构，具有强大的扩展能力，着眼于近期目标和长期目标的发展，选用合适的设备，进行合理的性能组合，利用有限的投资构造一个适合当前需求、可扩展的音视频操作系统，从而实现低成本扩展和升级的需求。

2. 方案目标 “录”就是将教师上课、讲义（PPT）、学生发言的上课内容，通过摄像机、话筒、录播主机记录为视频格式或网络流媒体格式。在本机录制的同时还可上传到资源管理平台上。“播”就是对录制的内容通过网络同步播出，实现课件的直播和点播。IP网络收看端通过Internet Explorer收看资源管理平台开放页面的直播或点播内容。但无论“录”或“播”都要取决于前端视频的“采集源”。随着多媒体高清课件在教学过程中应用的日益广泛，专业摄像越来越主流，摄像机也朝着高

质量、固体化、小型化、自动化、数字化等性能全面的方向发展，代表了现代摄像机的技术水平。“佳源”+“优录”+“畅播”构成了专业录播系统，用以实现教学现场和教学课件全方位、立体化的录制、直播、编辑和点播。本方案主要完成以下目标：

完成微课课程和省级微课课程录制，建立学校/骨干教师课程库；

搭建相互观摩、借鉴的网络平台，达到教学资源共享平衡；

增加学校网络信息平台可用资源的数量；

为教师进行自我学习、评估评比，教学能力提高，提供交流学习的平台；

积极做好教师个人知识管理，专家引领、同伴互助，提高教科研能力；

全面提升学校的软硬件的信息化环境； 为教育均衡化发展提供决策支持数据；

开放的优质教育资源为学生家长提供服务；

为学校发展积累丰富的教育教学资源，形成学校优质资源和特色资源； 促进教育局教学

信息化建设的进程，统一优质教学资源的标准，提升教育信息化水平，从而推进义务教育均衡发展，提高教育质量； 利用各种教学课件，激发学生的学习兴趣，培养学生的自主学习能力；

开放的优质教育资源为学生提供服务；

建立在线学习交流的平台，实现学生自主学习、充分享受优质资源的主动学习环境。3. 方案特点

采用特有的图像分析技术，根据目标特征进行检测，识别到目标物体的位置，并对该物体进行跟踪。a) 多角度多景别的合理构图：教师特写镜头、教师全景镜头、板书镜头、学生特写镜头、学生全景镜头等丰富的视频场景。b) 合理的切换策略：以教师特写镜头为主镜头，其他为辅助镜头进行多个场景之间的自动切换，输出符合教学现场的教学画面进行同步录制。c) 稳定柔和的跟踪技术：随着高速网络技术的迅速发展，本系统采用国内新型的图像识别技术来实现摄像系统的自动跟踪，生成精美的教学课件，从而加快了课件资源普及的进程。

支持多种浏览器，如：IE、safari、谷歌、火狐等，无需额外安装任何插件，即可播放课件。

标准的Flash编码压缩技术，通过IE浏览器即可收看直播，数据压缩比例高，数据小，传输速度快。

4. 方案组成 TC-系列专业录播系统提供了经过人性化设计的数字化控制台，大部分功能都可以通过一键式操作完成，简化了操作流程，降低了教师使用的难度，增强了系统的易用性和稳定性。系统主要完成教师、学生、板书的高清视频自动跟踪采集，音频采集，教师电脑屏幕截取，教师/学生/板书视频/计算机画面智能导播并进行电影模式的课件录制，通过课堂直播系统在局域网、互联网上直播，为远端用户提供在线实时学习的平台，后期把课件上传至编辑系统实现对微课课程的编辑。

4.1. 系统拓扑图 本方案拟建一间专业录播教室，由主播室和控制室组成。主播室选用国内主流的硬件产品，保证可迅速适应网络视频应用的需求，在教室的前端可配备大尺寸触摸屏、液晶电视或电子白板，便于学生观看老师授课的PPT、视频等文件。教师讲台上配一台液晶显示器及教师计算机，便于教师授课时操作相关课程内容。通过2台高清云台摄像机、三台定位机，分别负责对教师、学生的跟踪拍摄教师全景、学生全景的拍摄。五路摄像机采集的视频信号传送至智能导播系统，导播系统完成导播过程后将视频信号传送至录制服务器，进行高清课件的录制。声音采用吊麦的采集方式经调音台把音频信号输送给智能导播系统，以保证声音真实展现课堂场景。控制室主要存放调音台、录播服务器等硬件设备，同时预留软、硬件的升级换代接口，为主播室前端的音视频设备提供互联手段，然后经由中控系统把信号源有机结合起来，实现教学实况录制、音视频同步直播，以达到远程听课教学的需要，同时也可实时地转播到校园网或互联网上，以供学校教学观摩，开展智能化，全交互，网络化教学。

整个系统主体分为以下几大子系统： 视频系统 视频系统主要把教师、学生的视频影像实时采集下来，通过导播实时传送至课件录制系统完成课件实时录制。手动控制部分通过多功能控制器对云台和摄像机进行全变速控制。 图像定位系统

图像定位系统分为教师跟踪系统和学生定位系统两个子系统。 教师跟踪系统

教师跟踪系统具有出众的跟踪性能，无论是教师在上课时快速走动还是板书等，系统均能准确无误的采用不同策略进行自动跟踪拍摄，系统还采用人脸识别技术，根据教师身高的不同自动调整教师在特写镜头里的位置；整个跟踪过程连续、稳定、平滑，画面输出非常稳定。

学生定位系统

学生定位系统能够自动实时对正在发言的学生进行定位并采用特写拍摄。当学生通过站起来进行发言或回答问题时，学生定位系统将自动的调用学生摄像机对正在发言的学生进行定位并采用特写镜头进行拍摄，学生发言结束后，系统自动返回教师跟踪系统。

互动直播系统 支持与远识听课教室进行音视频互动和数据协调；同时与多个远程听课教室和学生互动；支持多点互动；多方画面，有八种模式，任音拼屏，主次分明；支持远程语音激励发言、举手发言等；

支持网真模式多分屏显示，屏显内容可订制。 音频系统 音频系统主要实现教师授课时的语音信号和学生上课时回答问题或讨论的语音信号通过吊麦全息的采集下来，并实时传送至课件录制系统完成课件实时录制。 课件实时录制系统 可以非常简单、方便地把整个课堂情景实时录制下来，生成有音视频和电子文档的流媒体课件。并且压缩率很高，能够实现动态的捕捉，自动生成文字索引等功能。

5. 设备清单 序号 项目名称 数量 计量单位 配置、规格或详细性能要求 2 教师跟踪摄像机 TC/UV820M-H 1 台 1/2.5英寸高品质HD CMOS传感器 动态图像：16：9 207万有效像素；静态图像：16：9 210万有效像素 1080P30/25 720P30/25 18倍光学变焦，f = 4.7 ~ 84.6mm 3.8°（远端）--55°（近端） DVI、HD-SDI（1.5G）8芯mini DIN 起始位：1位、数据位：8位、停止位：1位、波特率：9600bps HEC3800电源插座 水平转动：±120度；俯仰转动：-30度~+90度 水平控制速度：1-80°/秒；俯仰控制速度：1-50°/秒 预置位速度：水平：40°/秒，俯仰：30°/秒 预置位数量：32个用户可设置预置位 3 4 学生跟踪摄像机 TC/UV820M-H 1 台 5 教师定位摄像机 TC-686 1 台 1、

一台SL686定位摄像机对授课区域进行视频覆盖，二台SL686定位摄像机对学生区域进行视频覆盖 2、上述三台SL686定位摄像机的视频信号传送至SL690智能录播主机，智能录播主机通过对视频图像运动分析，实时向教师、学生跟踪摄像机发出跟踪目标指令 6 学生定位摄像机 TC-686 2 台 7 智能混音器 TC-L10 1 台 支持11通道，带幻象供电，音频采集的控制设备，自动根据录播教室内的声源方向和强度进行关/闭话筒定位采集，具有回音抑制、自动压限、自动混音等功能 8 指向性话筒 TC-682 4 套 在授课区域安装2只指向性话筒，学生区域安装4只指向性话筒，在智能混音器的控制下，对录播教室的音频进行采集 9

TC-互动录播软件 1 套 高清智能互动录播系统软件 6.1. 视频系统 视频系统主要把教师、学生的视频影像采集下来，通过导播实时传送至课件录制系统完成课件实时录制。 主要设备：

规格型号 UV820M-H 图像传感器 1/2.5英寸高品质HD CMOS传感器 像素 动态图像：16：9 207万有效像素；静态图像：16：9 210万有效像素 视频信号 1080P30/25 720P30/25 镜头变焦 18倍光学变焦，f = 4.7 ~ 84.6mm 视角 3.8°（远端）--55°（近端）可照度 1.8Lux 白平衡 自动/手动 聚焦 自动/手动 光圈 自动/手动 电子快门 自动/手动 背光补偿 打开/关闭 信噪比 >50dB 输入/输出接口 高清接口 DVI、HD-SDI（1.5G）控制信号接口 8芯 mini DIN

控制信号格式 起始位：1位、数据位：8位、停止位：1位、波特率：9600bps 电源接口 HEC3800电源插座 常规参数 机械性能 水平转动：±120度；俯仰转动：-30度~+90度 水平控制速度：1-80°/秒；俯仰控制速度：1-50°/秒 预置位速度：水平：40°/秒，俯仰：30°/秒 预置位数量：32个用户可设置预置位 颜色 黑色/银灰色 电源适配器 AC110V-AC220V转DC12V/2A

输入电压 DC12V(DC10.5-DC14V) 功耗 18W 储藏温度 -10 到+60 工作温度 0 到+45 尺寸（宽X高X深） 265mmX144mmX171mm 重量（约） 1.9KG 使用环境 室内 6.2. 音频系统 音频系统主要实现教师授课时的语音信号和学生上课时回答问题或讨论的语音信号通过调音台全息的采集下来，并实时传送至课件录制系统完成课件实时录制。 主要设备 TC-L10高灵敏度静噪录播音频采集系统 无可挑剔的本底噪声

十路麦克风48V幻象供电 不发言通道电平自动衰减，有效降噪 先进声控电路设计，声控开关自动切换 自动话筒开启，有效抑制啸叫 无损音效处理，声音原汁原味再现 环境噪声消除功能，嘈杂环境清晰录播 总输出中高低音调节 各路输出电平优化匹配录播系统，无需调音台 TC-

L10录播音频采集系统主要针对精品课堂录播、多媒体教室录播、录播和审讯室录音等特殊场所录播使用而特别研发的。由“十路智能消噪录播混音器”和“超指向抑噪远距录播话筒”组成。TC-L10十路智能消噪录播混音器可连接10路麦克风，其供电分成两组设置，可灵活选择是否提供幻象48V电压供电。TC-L10混音器采用先进的声控电路设计，正常发言声控开关自动切换，由混音器智能操作完成，无发言时，系统自动关闭每路麦克风，能高效率控制使用程序有效地抑制啸叫。TC-L10智能消噪录播混音器设有总音量调节，总音量高、中、低音独立调节，及监听输出音量调节。每路麦克风独立音量调节和拾音灵敏度调节。TC-L10智能消噪录播混音器独具环境噪声消除功能，在嘈杂环境也能清晰录播，并针对录播系统需求，特别优化输出电平。可由系统XBL输出口直接输出到功放机线路输入，或者莲花口输出至录播系统主机，无需再接调音台，也可以由系统输出端口连接至其它设备的平衡输入

TC-L10录播音频采集系统主要针对精品课堂录播、多媒体教室录播、录播和审讯室录音等特殊场所录播使用而特别研发的。由“十路智能消噪录播混音器”和“超指向抑噪远距录播话筒”组成。TC-L10十路智能消噪录播混音器可连接10路麦克风，其供电分成两组设置，可灵活选择是否提供幻象48V电压供电。TC-L10混音器采用先进的声控电路设计，正常发言声控开关自动切换，由混音器智能操作完成，无发言时，系统自动关闭每路麦克风，能高效率控制使用程序有效地抑制啸叫。TC-L10智能消噪录播混音器设有总音量调节，总音量高、中、低音独立调节，及监听输出音量调节。每路麦克风独立音量调节和拾音灵敏度调节。TC-L10智能消噪录播混音器独具环境噪声消除功能，在嘈杂环境也能清晰录播，并针对录播系统需求，特别优化输出电平。可由系统XBL输出口直接输出到功放机线路输入，或者莲花口输出至录播系统主机，无需再接调音台，也可以由系统输出端口连接至其它设备的平衡输入

接口。连接调节好后，使用时只需开启电源，即可运行使用。TC-L10录播音频采集系统，具备静噪、声音洪亮、音色圆润的声处理优势，和设备投入少、节省空间、维护方便、效果好的成本优势。使用本系统可直接与录播主机连接使用，不必再用调音台，简单，易用，极具性价比。TC-L10系统特别适用于远程教学录播系统、微课课堂录播、法庭、审讯室等工程应用。

TC-L10智能消噪录播混音器技术指标 话筒连接匹配：幻象供电话筒

话筒连接方式：10路卡龙母插座 输出连接：线路莲花输出，卡龙平衡输出

话筒输入失真：0.1%(额定输出) 频率响应：50Hz~18KHz 噪声电压：0.2mV

输入灵敏度：-38dB~-50dB 输入阻抗：麦克风8K 系统输入20K

输出阻抗：平衡200Ω，不平衡300Ω，LINE 200Ω 消耗功率：12W

开关/指示：船型开关，面板电源指示灯，每路话筒声控激励五级指示

功能：环境噪声消除、总音量及高中低音独立调节、电平输出匹配录播系统

TC-682超指向抑噪远距录播话筒技术指标 类型：电容式 频率范围：40-18000HZ

灵敏度：-35dB±2dB (18Mv/Pa) 指向性：超窄指向 拾音角度：100-120° 声压级：132 DB 阻抗：200

工作电压：48V 信噪比：75dB 面板功能说明：前面板1：电源开关 2~11：麦克风1-10音量调节

12：系统叠加时调节上一台输入电平 13：线路输入音量调节 14~16：高中低音调节

17~26：麦克风1-10拾音敏感度调节 27：系统叠加时调节上一台拾音敏感度

28：消噪功能启用按钮（监听及XBL输出） 29：消噪幅度调节 30：监听插口 31：监听音量调节

32：话筒开启优先功能选择开关 33：总音量调节 34：音乐输入接口 后面板：1：系统音频输出

2：系统音频输入 3~7：麦克风1-5输入 10~14：麦克风6-10输入 8：麦克风1-5幻象供电开关

9：麦克风6-10幻象供电开关 15：外接交流电源插座 16：录播音频信号输出 17：两组音频信号输入

18：音频输入信号选择开关 录播音频采集系统使用连接方式一、无现场扩声：二、有现场扩声：

6.3. TC-系列导播系统 导播模式：手动/自动双模式

半自动导播：在手动导播的基础上，对学生区域进行定位分析，点学生区域图即可进行云台定位，无需进行手动云台控制，实现即见即得的控制效果，简单直观。对讲台进行预置位操作即可进行云台定位。

校标：支持JPG、PNG格式校标（1个校标、3个挂角图片）

字幕：支持图片字幕和滚动文本字幕（可预置4路待播文本） 文本字幕（可预置4路待播文本）

录像时间：支持录像时长显示 支持导播路数：可支持8路导播 6.4. 自动跟踪系统软件

老师自动跟踪：采用算法：智能图像分析算法、老师无需佩戴任何辅助设备，做到常态化

跟踪模式与定位：点定位、区域定位、立体定位。

图像跟踪与切换智能识别调度：自动识别摄像机机位，自动调度。

跟踪切换方式可编程：可根据不同老师的授课行为习惯，进行编程，实现个性化跟踪策略。

单机随动跟踪，和多机位切换跟踪：TC-

系列提供了更丰富的教师自动跟踪系统。当使用单摄像机对教师进行跟踪时，系统采用摄像机跟随教师移动而移动，完美实现教师动作的每一个细节；当使用多摄像机（两机位或三机位）时，系统通过对摄像机的切换来对教师进行跟踪，此模式下每个摄像机对应一个讲台区域，摄像机切换的过程优化了单摄像机时镜头移动的画面波动情况，使导播画面更加平滑。

学生自动跟踪：采用双目定位图像分析算法

自动捕捉单人站起、坐下，单人到多人，多人到单人等课堂场景。 6.5. 互动授课系统软件 互动

授课是指在录播系统与远程授课系统相结合，在录播的同时与远程教室进行互动。远程教室同步听课、提问等。互动授课支持：智能语音自动发言、举手自动发言、远程学生自动定位。互动授课系统包括：

√ 互动授课服务器。√ 互动授课客户端。

√ 远程教室学生或讲台自动跟踪系统（可选）。 6.6. 导播视频环出系统

是把导播结果PGM图像，通过HDMI/DIV/VGA输出到第二显示屏中。显卡输出常用于：√教学观摩√会议厅录像导播应用时，代替复杂而昂贵的高清拼接与切换硬件设备，把导播视频、PPT讲演和多视频拼接，输出到投影等设备中。√通过HDMI输出到其它采集设备应用。

√对接互动授课、软硬件视频会议系统。 6.7. 视频拼接源

视频拼接源是讲台、学生、VGA视频源基础上的视频组合源，视频拼接源主要用于单流多三画面、单流双画面，增加课件的互动性，生动直观地表现授课中的讲台、学生、VGA交互。有别于特效中的画中画等画面过渡切换效果，视频拼接源等同时讲台、学生、VGA等原始视频源，应用于手动和自动导播。

早期标情时代，因图像质量受限，多画面采用三流、双流多画面形式实现，生成的课件点播时采用多流推送，网络压力大，点播实用性差。视频拼接源减少课件点播时多流多画面带来的网络带宽占用压力，同时生动地再现了互动过程。 6.8. TC-

系列课件实时录制系统软件

智能导播系统完成导播过程后，把视频信号传送给课件实时录制系统，录制系统收到导播传送的信号后进行编码，开始课件录制工作。录制系统可以非常简单、方便地把整个课堂情景实时录制下来，生成有音视频和电子文档的流媒体课件，并且压缩率很高，能够实现动态的捕捉，自动生成文字索引。功能特点 视频音频区

在观看课件时，视频和屏幕窗口可互换，且每个窗口都能全屏观看，还可调整窗口的大小和位置。动态屏幕捕获 能够将计算机屏幕内容，包括鼠标运动轨迹、电子白板内容等完全录制下来。在录制屏幕内容时，具有两个特点：只占用非常少的CPU资源，不影响其他程序的运行；

压缩率很高，占用磁盘空间小。 字幕添与台标

老师可以对可见进行自定义的字幕和台标添加，更好的实现了教学的目的。 特效

特效是指导播播出时的画面切换过渡方式，选中特效后，无论是手动导播，还是自动导播，都执行选中的特效，在导播过程中可以进行更改。

硬切：导播播出时，画面切换无过渡效果，系统启动默认为硬切状态。特效种类：系统共提供四大类特效，在以后的升级过程中，会不断增加特效类别。 全实时采集与编码 实时采集

教师的图像与声音，并进行实时压缩。音频采用AAC编码，视频采用H264编码，视频采集带宽范围在28.8Kbps-2Mbps之前可任意调整，在同等质量情况下，文件占用磁盘空间小；屏幕部分采用自主开发的压缩算法，具有图像质量清晰，压缩比高的特点。 课件文件格式

生成课件为MP4格式文件，优点是直播、点播时无需安装任何客户端软件即可收看。

操作极为简单 对授课老师没有任何要求，授课老师不用改变以前的授课习惯；整个系统操作简单。

跨平台灵活应用

支持多种浏览器，如：IE、Google、火狐等，多种设备，如Windows、苹果等计算机，IOS (ipad、iphone)、android等移动终端。

可以通过移动终端设备收看课堂直播，进行课件点播、点评。 实时在线直播

课件录制的同时可以通过IP网络，例如局域网、互联网、卫星网，将课堂内容直播出去，课堂内容包括音频、视频以及计算机屏幕内容，并具有同步性。

支持多种浏览器，如：IE、Google、safari、火狐等，无需额外安装任何插件，即可收看直播。 点播点评

经过在线编辑且发布后的课件，可以进行课件的点播，在点播课件的同时可进行实时点评。

在点播课件的时候，可以对课件进行微格方式的打点点评，课件回放的时候，可以对打点内容进行快速定位，快速查看点评内容。 课件多级管理

录制好的课件可分别根据课件类型、用户角色来进行管理。

课件分为：发布课件、未发布课件。

未发布课件：课件已经录制，但是还没有发布，供录课老师进行反思录课质量。

发布课件：可以供学习当前课程的学生进行观看，讨论。

以课程资源为中心，各层人员可以轻松的管理自己的课件资源。

学生：可以对自己的学习进度进行跟踪，实时了解还有哪些课程需要学习。

老师：可以对自己录制的课件进行管理，反思录制的课件，决定是否进行推荐。 7. 方案优势

本方案在能够充分利用学校现有的硬件资源（例如电脑、投影仪、电子白板、服务器、视频采集设备、调音台等）的前提下，应用国内新型图像识别技术实现专业级高清摄像系统全自动常态化录制，将教师授课实况、授课课件、学生场景等全自动的录制下来，生成优质的微课课程录像。整个制作过程简单、自动化程度高、无需人工干预。