

互联网+教室建设助力高校创新人才培养

——中国石油大学互联网+教室建设思考

1.建设内容

中国石油大学（华东）2015年10月建成30间互联网+教室，其中40座教室14间、70座教室16间。提供导学式、互动式、游戏式、泛在式等各种教学模式，使得课堂内外师生沟通交流更加立体化，课堂内容的表现手法更加丰富。充分利用先进的信息技术，创设富有智慧的教学环境，支持智慧的教与学，实现信息技术与教育教学的深度融合。

2.建设方案

1) 先进的网络基础架构, 终端接入快捷、认证安全、信息服务高效

为满足信息时代对教室的需求的, 我们搭建先进的SDN的教学网络架构, 光纤进教室, 教室内配备24口POE千兆交换机, 配备满足教学需要的无线AP接入, 基于802.1x认证方式实现如手机、pad等移动终端的无感知网络自动安全接入; 建成基于私有云的教师个人虚拟桌面和学生桌面共享池, 配备高性能GPU, 保障3D图形以及高清视频的显示, 使教师得以摆脱繁琐的硬件桎梏, 借助任何终端轻松的在任意教室内实现理想的教学效果, 满足教师个性化需求; 统一身份认证系统, 确保在线学习平台、云端存储等校内资源的无缝访问。



图1 one room , one cable

2) 技术架构领先, 音视频效果好, 点评、交互、录制等功能实现简单灵活:

为了丰富教师课堂的表现手法和课堂展示效果让学生获得更好的课堂体验, 现代教室必然要进行大量的多媒体教学设备安装和集成, 线缆及系统的复杂度必然增加, 因此我们采用国际先进支持HDBaseT技术的中控系统、音视频切换矩阵、触摸屏、高清投影, 只需要通过一根低成本的普通CAT5e/6网络线缆即可解决各个教学设备之间的通信、控制、音频、视频

以及部分低功耗设备的电源供给，同时该技术支持最高20Gbps的传输速率以及100米的长距离传输，即可降低系统连接复杂度，又可支持4K视频的简单快速切换，保证课堂显示效果；采用宽音域170度平场音响，既可以保证课堂声音的效果又可以保证教室内每位同学听到的声音效果完全一致。采用国际先进的屏幕注解技术，录播服务器，可进行课堂内容的点评注解，并将过程一键录制后上传到云端，学生可以通过在线学习平台进行课程的复习；通过研究发现最佳的学习方式能够达到90%以上的信息利用率，即“马上应用”或“互相传授”。在互联网+教室的设计过程中充分考虑到了这点，并应用于实际，我们采用国际先进的小组协作展示系统解决方案，各小组配备高清展示电视，小组成员通过桌面“ShowMe”一键操作即可以进行小组个人成员内容的展示，而且还可以进行其他各小组内容的任意切换展示和任意四个小组的对比显示操作和点评。在教学过程中，学生们可以在教师的指导下灵活的形成学习小组，不论是小组内还是小组之间的交流讨论都是极为便利的。配合教师所设计的研讨性课程，在教学过程中可以极大的激发学生的思维，通过相互讨论传授达到学习效率的最大化，教学效果更加明显；学校给教师提供了多样的教学形式选择以提高学生对知识的理解，除了传统的投影，教师还现场指导学生从互联网获取信息，同时对于教室内显示设备上所呈现的任何内容都可以进行讲解标注，并鼓励课堂全员的积极参与，因此我们采用国际先进无线交互系统，支持PC以及各种终端的授权认证访问，并共享介质的文档、音视频、浏览器等内容，同时可进行批注等操作保证课堂内外师生各种终端授课过程参与。



图2 周到部署的显示设备

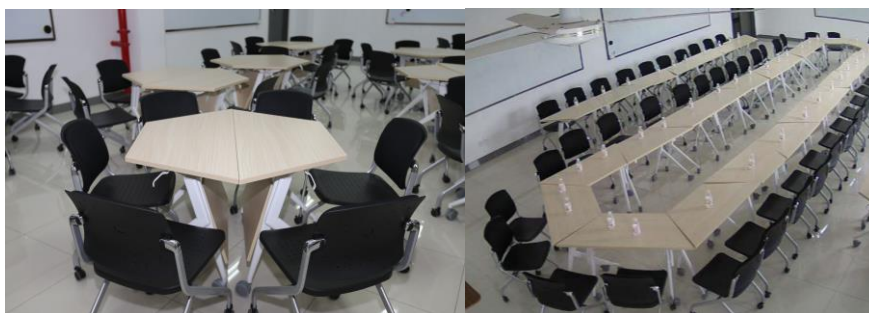


图3 灵活多变的桌椅组合

3) 环境布局：（形式多样、灵活组合、讲台、环绕白板、多路投影显示）

传统教室基本都为传授式，老师站在讲台上，教师是课堂的中心，不利于发挥学生的主观能动性，不利于独立的思考，为了摆脱这种困境，我们的教室内无讲台，配置可移动演讲桌和无线键鼠，三合一手持式移动MIC，老师可以在教室内任意走动授课，师生之间“零距离”，教师真正走进课堂；传统的固定桌椅对学生之间的交流造成了一定的阻碍，听讲和阅

读的方式下信息接受率只能达到5%-10%。如此低的效率对于信息时代的教学工作来说是难以接受的。我们建设了四面环绕白板，采用可灵活变换组合形式的移动桌椅，使得学生之间、师生之间更为便捷的讨论沟通，形成“小组讨论”的教学形式，则可使信息利用率增长10倍之多；传统的教室内往往只配备一台投影仪，这样在教室中便会存在着所谓的“最佳学习位置”。相对于投影幕来说，无论过近还是过远，抑或是角度过偏，都将影响到学生的观看质量，以至于使得教学效果大打折扣。通过多朝向的投影组合或者电视组合，不仅可保障最重要的信息获取途径，也可消除了教室内的“学习死角”，同时还可进行不同的画面同时对对比展示，因此我们建设多路环绕显示设备提供多种课堂内容的展现，通过有限的成本投入有效的提升了教学环境质量；同时我们建设基于三维认证理论模型门禁及设备控制系统, 通过与数据中心的教务课表进行对接，实现了规定时间、教室和任课教师的刷卡开门和取消中控系统锁，确保资源的高效利用；教室信息显示系统建设更有利于教室课程、考试等信息的发布。



图4触控互动投影以及远程协作系统

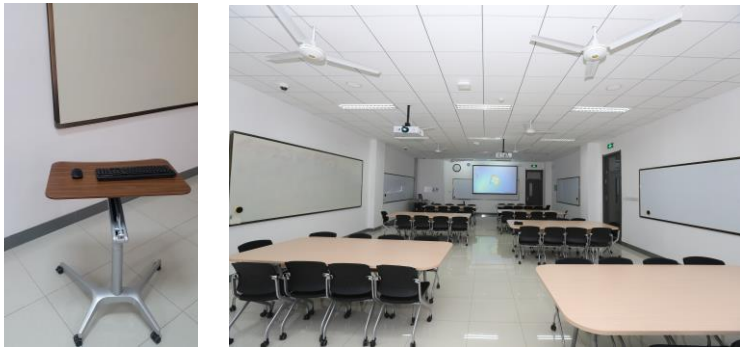


图5 移动讲桌及环绕式分布的白板

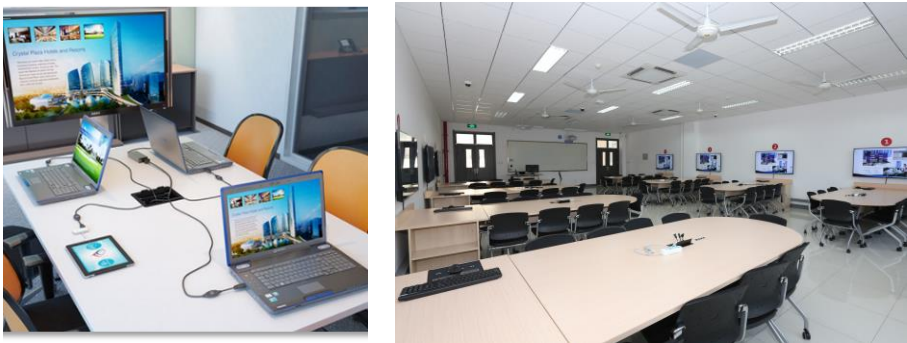


图6 小组协作系统

3 应用效果

互联网+教室是创新人才培养环境建设中的关键环节之一，其开放的课堂环境，可提供导学式、互动式、游戏式、泛在式等多种教学模式，内容全景展现的课堂表现形式，快捷灵活的师生沟通模式，让课堂内外师生沟通交流更加立体化，课堂效果更加明显，课堂重心由任课教师逐渐过渡到学生，更有利于学生创新性思维的培养。