

# 武汉邮电科学研究院有限公司

## 线上培训经验交流

吴珊 陶智勇

# 中国信息通信科技集团

烽火科技

优势：光通信

+

大唐电信

大唐电信科技产业集团  
DATANG TELECOM TECHNOLOGY & INDUSTRY GROUP

优势：无线通信



2018年7月20日，中国信息通信业界迎来重要时刻，  
中国信息通信科技集团正式成立

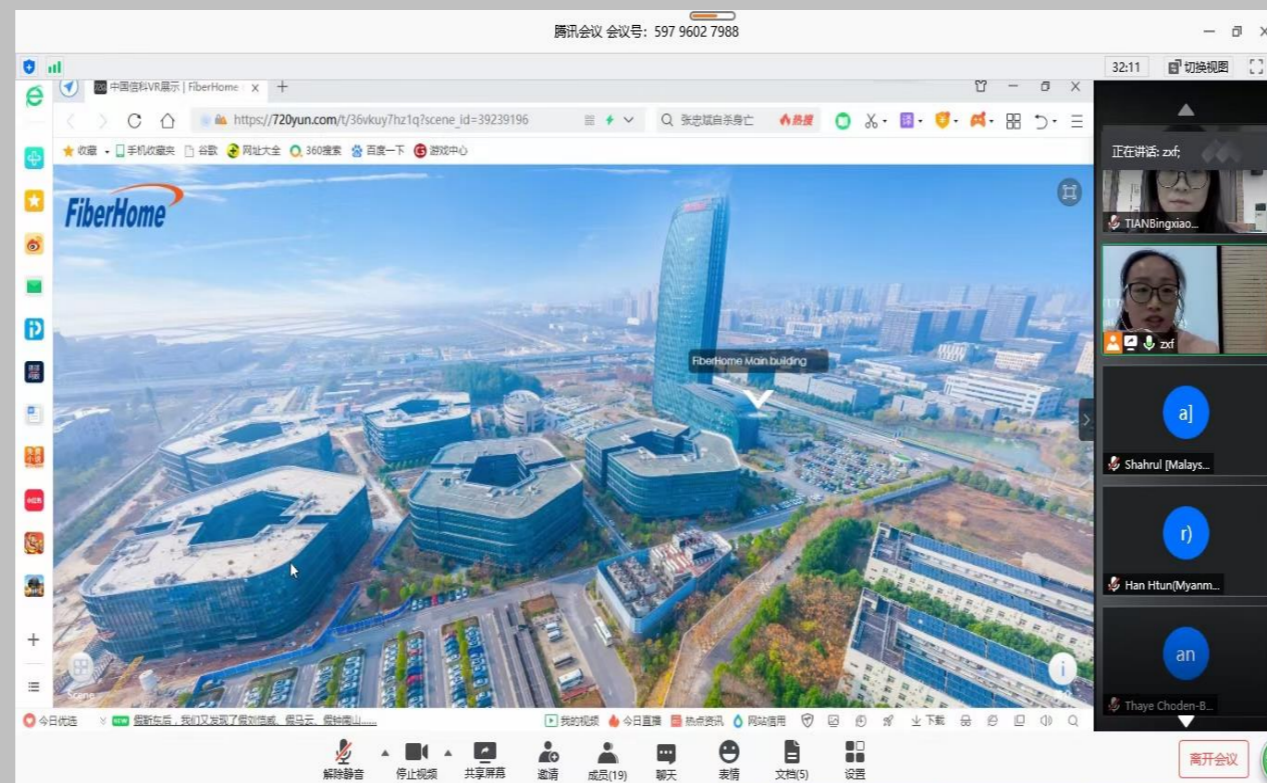
- 中国信科将以习近平总书记视察烽火科技集团重要讲话精神为指引，全力打造信息通信领域的“大国重器”，全力打造具有全球竞争力的世界一流信息通信高科技企业
  - 努力成为全球移动通信领域的领军企业
  - 努力成为全球光纤通信领域的先导企业
  - 努力成为中国集成电路和高端光电子器件领域的主导企业
  - 努力成为服务新一代信息技术的核心企业
  - 努力成为网络空间安全和特种通信领域的国家队
  - 努力成为新型智慧城市建设的主力军

2

## 援外培训助力“走出去”

- 从1994年开始承担，截止2020底，共承办了100多期来华培训项目，接待来自亚、非、拉、欧、大洋洲100个国家和地区的6000余名官员；
- 从技术研修班到司处级官员研修班；时间从10天、30天到3个月不等；语言涉及英语、法语、俄语、阿拉伯语、西班牙语、葡萄牙语六种语言；培训主题集中在ICT高科技领域。





培训项目：智能光网络技术解决方案

培训时间：2020.10.19-2020.10.31

培训学员：不丹、马来西亚、马尔代夫、蒙古、缅甸、尼泊尔、帕劳、菲律宾、斯里兰卡、泰国等10个国家的19名政府通信部门官员、国家电信公司、信息委员会和相关科技企业的高级技术人员。

培训反馈：学员一致认为，这次培训层次高、主题鲜明、内容详实、案例鲜活，知识收获丰富。虽然因为疫情没能来到中国，仍感受到了国际一流的培训体验。

**技术要求：**环境安静程度较高、光线充足明亮、各种设备工作运行稳定；直播教学时，视频与语音沟通与境外基本保持同步、迟滞较少、能支持至少3个教学端设备同时上网。

**宽带网络备选方案：**4G SIM卡无线网（大致相当于100M固网宽带）、5G SIM卡无线网（大致相当于1000M固网宽带）、固定物理宽带网络100M、200M、600M。

**考虑因素：**宽带网络的选择工作，紧密围绕“直播教学”这个关键点展开，在网络技术形式、网速、服务供应商等多因素对比选择

**价格：**中国电信对公600M宽带网络价格：1800元/半年



网络教学软件平台评估信息表

平台名称	使用人群情况	获取途径	收费情况	平台基本功能	网络环境匹配程度	工作语言支持能力	学习及使用便利程度	安全性
Leraning platform	专业教学管理软件	网络下载或App	免费或80澳元/年	多模块化教学平台，包括视频教学、信息存储及作业考评类	下载平台软件正常，视像教学暂未实践	英、德、西、法、意、葡	比较复杂	类似用户名、密码类使用软件
Zoom	知名远程会议软件	购买账号，官网下载app试用	10人：900元/季 1500元/半年 3000元/年 25人：1400元/季 2300元/半年 4600元/年 50人：2400元/季 3900元/半年 7800元/年	实时音视频交互/桌面及程序共享/电子白板功能/会议录制/会议管理	无试用	英、德、西、法语、日、葡、俄、中	无试用，但可参考腾讯会议使用方式	服务器位于云端，不记录、不转发任何信息
Cisco WebEX	知名远程会议软件	购买账号，官网下载app试用	10人：1500元/季 2300元/半年 3800元/年 30人：2100元/季 3000元/半年 5500元/年 55人：3300元/季 5500元/半年 11000元/年	实时音视频交互/多种终端接入/会议管理/账号管理/会议录制和回放/电子白板协同操作/桌面及程序共享/同步播放多媒体文件/文件分发/电子投票/文字交流、笔记/会议锁定	视频效果流畅，软件易操作。	英、德、西、法、日、葡、韩、意、中	官网有详细教学视频及配套pdf文档。	Webex在全球部署超过10个数所有数据均受到运营商的管理和监控
Slack	知名软件	网络下载或App	多人教学情况下8美元人/月	文字沟通平台，也支持视频联络	下载及使用还比较流畅，网络视频暂未实践	英	功能并不复杂，但熟练掌握需要时间	用户名、密码类使用软件
腾讯会议国际版	知名远程会议软件	网络下载	免费	实时音视频交互/桌面及程序共享/电子白板功能/会议录制/会议管理	视频效果流畅，软件易操作。	中、英	功能并不复杂	用户名、密码类使用软件

- 我单位在亚太电信联盟2020年线上培训项目上采用教学端基本配置：3台笔记本电脑（windows10、自带摄像头）以及高质量教学耳麦、音响、教学类投影设备、手写板。
- 若是直播教学，考虑到亚非拉学员方的网络情况，现阶段标准清晰度即可。
- 若是录播教学，考虑到录播视频今后的重用，一般按照高清标准制作。



如要进行大量的线上培训，提升学员线上培训参与度与获得感，包括网上直播的基本配置外，还可以配置视频录播，虚拟现实制作设备，对教学端配置拓展如下：

设备名称	设备品牌	技术要求	金额（元）
电子白板	飞利浦、戴尔	具触摸屏幕功能	3-5万
高清摄像头	佳能、罗技	确保直播拍摄的清晰 度与网络速度的协调	0.5-1万
无线麦克风	索尼、漫步者	解放教师双手，电池 续航需保证教学实际 需求，定向拾音设计 避免环境噪音	0.3-0.5万元
独立声、显卡	通用型或电脑自带	分担教学电脑在图像 和音频处理时的系统 负担	2000元
高速存储卡	读写超90m/秒	储存教学影像材料	600元



手机或电脑并安装腾讯会议国际版、耳麦、宽带网络环境、基本安静的独立学习场所。  
根据目前教学情况，在亚太国家范围，学员基本对网络教学的整体质量予以肯定。

线上教学项目情况反馈		
学员国籍	网络及教学直播平台稳定度	学员反馈
不丹	流畅、稳定	良好
马来西亚	流畅、稳定	良好
马尔代夫	流畅、稳定	良好
蒙古	流畅、稳定	良好
缅甸	流畅、稳定	良好
尼泊尔	流畅、稳定	良好
帕劳	流畅、稳定	良好
菲律宾	流畅、稳定	良好
斯里兰卡	流畅、稳定	良好
泰国	流畅、稳定	良好

线上培训对教学、管理和服务工作提出更高要求，我单位采取了以下措施来提升培训效果：

- 1) 为学员提供详细的英文安装指南和测试安排并提前一周通过邮件发送给学员并打电话逐一确认，努力降低各国学员软件安装难度；
- 2) 培训正式开始前三天进行测试，确保培训工作的稳定开展；
- 3) 统筹考虑各参训学员的时差，选择对绝大多数学员来说比较友好的时间直播上课，保证培训体验；
- 4) 对所有课程内容进行更新，适当增加图片、视频等教学材料，同时通过VR演示等相关技术弥补线上培训在教学形式上的短板；
- 5) 所有课程全英文授课，授课老师能对学员提问迅速作出回应，加强与学员交流的时效性；
- 6) 直播上课期间，我单位配备会务管理人员全程上线，对学员在聊天框的提问进行回复或者截图，待课间反馈给授课老师进行解答；
- 7) 腾讯会议可以统计参会人员在线时间。会议结束后，可由会议发起人登录电脑版腾讯会议，点击头像进入个人中心；登录个人中心界面后，点击会议列表，打开已结束的会议，导出参会人员。参会人员列表记录了参会人员、入会时间、退会时间以及单次参会时长。已结束会议记录在腾讯云上保留一个月。

我单位作为信息通信领域对外援助培训单位，对于线上培训项目的信息安全尤为重视。为了尽可能降低网络信息安全风险，避免培训信息泄露，我单位采取了以下措施：

- 1) 严格遵守中信科集团网络安全规章制度，对参与线上培训的员工进行网络安全知识培训，使员工意识到信息安全的重要性，做到网络信息安全“零事件”。
- 2) 对线上培训进行密码设置，防止其他非培训相关人员进入。
- 3) 将个人工作电脑与用于线上培训的电脑分开，专机专用。并以“日”为单位，定期检查并清理电脑中的违法插件以及木马程序。
- 4) 针对一些国家无法使用线上培训平台（以腾讯会议为例）的情况，为这些国家的参训学员制定培训备选方案（电话沟通；通过微信、邮件发送课程相关课件、录播视频等），保证学员顺利参训。

The background features a dark red gradient with several large, flowing, semi-transparent red shapes that create a sense of movement. A prominent feature is a glowing orange ring composed of many small dots, which is slightly offset from the center. The text '谢谢!' is centered in a bold, white font.

**谢谢!**