

特殊条件下基于TVU Anywhere的境外连线节目制作实践

文 / 威海广播电视台 于敏 丛海波

摘要：在境外缺少专业器材以及专业工程师的情况下，为确保高质量完成节目制作，本文介绍了3种经测试验证的方案，成功解决了特殊条件下的高质量拾音、还音问题。

关键词：一分二转接线 拾音 还音 云视频会议

1 引言

威海位于山东半岛最东端，是我国重要的海洋产业基地和滨海旅游城市。《海这边 海那边》是威海广播电视台创办的一档对外宣传栏目，以“吹动海生活 时尚风”为理念，对话世界特色海滨城市，对外展示威海城市形象，推动海洋经济、文化交流以及文旅项目等的深度合作。栏目组曾多次赴国外制作相关节目，但近几年受新冠肺炎疫情影响，节目采访和制作受限。为此，该栏目组策划与威海的国外友好城市连线制作节目，节目形态为录播，台内演播室有主持人、嘉宾、翻译等4~5人，境外出镜人员3~4人，一般是围坐一起。对于境外而言，面临着不在演播室、出镜人员都不是专业电视人以及没有专业器材，也没有专业电视工程师提供技

术服务的情况。经过对比及测试，发现TVU Anywhere是完成上述连线制作的最优性价比选择。

2 TVU Anywhere 简介

威海广播电视台已经拥有的TVU设备为TVU One直播背包1个、TVU Anywhere移动终端APP 4套、TVU Transceiver多功能接收服务器3台。

其中，TVU Anywhere是一款功能强大的直播工具，只需将APP下载到智能手机或笔记本电脑，打开应用程序即可传输视音频。TVU Anywhere采用IS+（Inverse Statical Multiplex Plus）专利传输技术将直播信号稳定传输到TVU接收服务器，使手机变为随时随地可达广播级画质的低延迟、高可靠现场直播回传设备。除具备传统直播设备无法拥有的灵活性和易用性，还有网络通话功能（VoIP）。

疫情防控期间，TVU Anywhere被CCTV、新华社等众多媒体广泛应用。

威海广播电视台境外连线制作确定采用TVU Anywhere，由境外联络人（华人）负责下载APP并安装到手机上。

3 专业的拾音、还音方式

3.1 单个记者出镜拾音、还音

如图1所示，单个记者用TVU Anywhere出镜，可用前置摄像头自己拍摄，也可由助理用后置摄像头拍摄，后摄画质高于前摄。为确保拾音质量，记者讲话、VoIP通话必须用耳麦（有线或无线），不可用免提。

3.2 多人出镜拾音、还音

当多位嘉宾围坐一起同时出镜，手机需要放置在距离嘉宾3~5米处。多人出镜的情况下，拾音、还音是最为关键的问题，绝不可用免提。

如图2所示，在器材比较充分的情况下，专业的拾音、还音方式通常是配置多个有线（或无线）话筒，信号送调音台（或混音器），调音台输出通过一分二转接线的MIC IN送手机；一

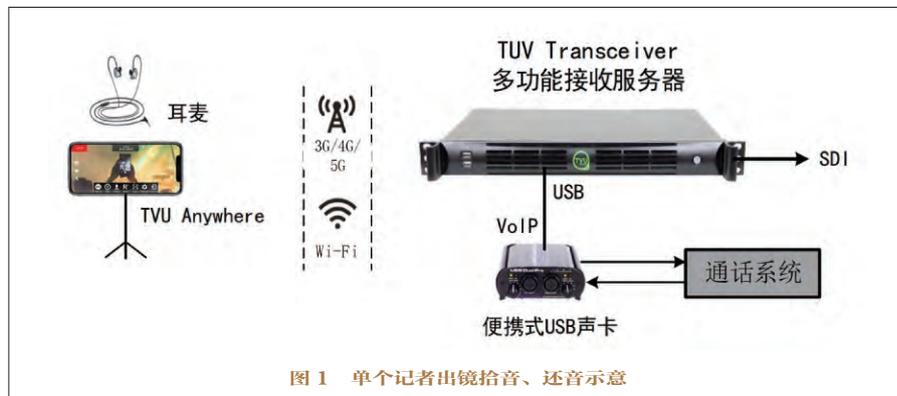
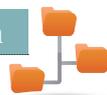


图1 单个记者出镜拾音、还音示意



分二转接线的输出 PHONE OUT 送耳分（或无线发射器），嘉宾佩戴耳麦收听。当然，PHONE OUT 也可由音箱还音，只要音箱置于嘉宾前方适当位置即可。由此可知，一分二转接线是关键小器材。

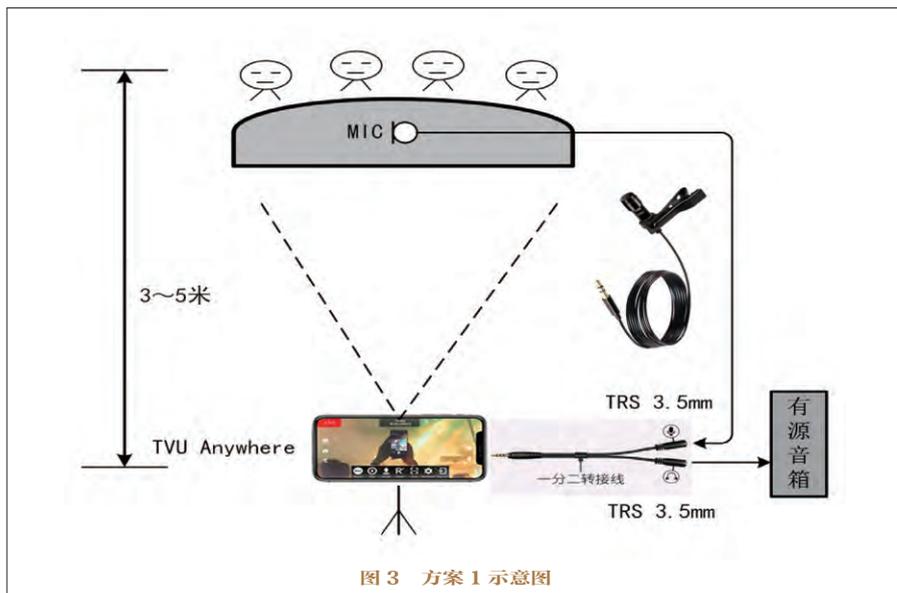
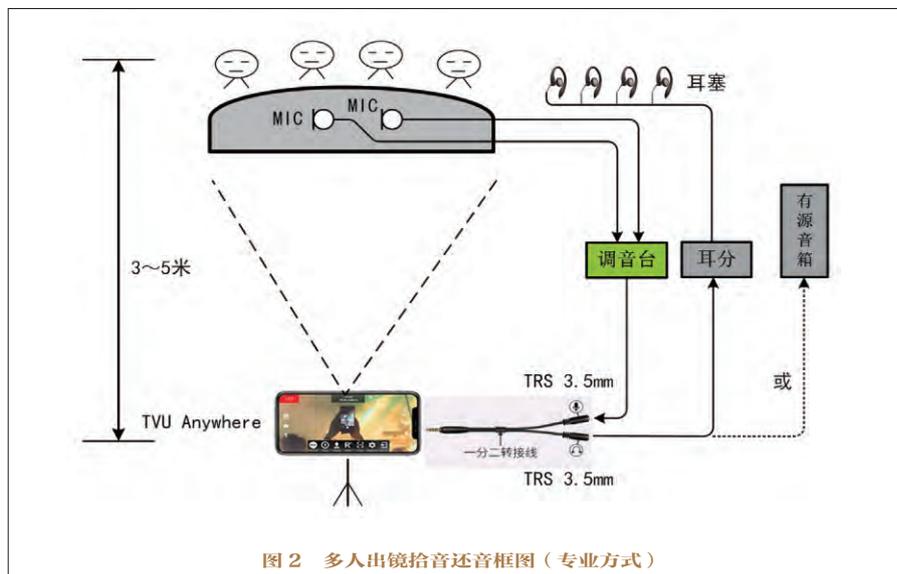
考虑到拟连线的外方不具备调音台、耳分等专业器材，为此，我们购置了少量器材，在台内搭建测试环境，提出了3种拾音、还音方案，推荐外方选择使用。

4 特殊条件下的拾音、还音方案

4.1 方案1：一分二转接线 + 有线话筒 + 有源音箱

如图3所示，需要一分二转接线、有线话筒、有源音箱3件器材。有线话筒、有源音箱是常见的音响器材，容易得到。其中，话筒、音箱插头都要求是 TRS 3.5mm，话筒线缆要较长（如果较短，可用延长线加长），2个插头的一体化耳麦也可（MIC 插头插到一分二转接线的 MIC IN，仅麦克风有效，耳机插头闲置不用）。用户可能没有一分二转接线，需要专门购置，其一端是 TRS 3.5mm 公头，另一端是2个 TRS 3.5mm 母头，分别接 MIC IN 和 PHONE OUT。

不同耳机插孔的手机接线有所不同。如果手机的耳机插孔为 3.5mm，则一分二转接线可直接连手机，兼容安卓 / 苹果手机；如果手机的耳机插孔为 Lightning 或 Type-C，则需要使用 Lightning 转接头或 Type-C 转接头，再配合一分二转接线使用。需要注意的是，耳机插头分为国标（OMTP）和美标（CTIA），主要区别在于 MIC



线、地线引脚不同。连接不兼容的耳机，声音可能会出现异常，需接转换线。

栏目组在与韩国富川市连线时，采用了此方案，效果很好。对方器材较充裕，配置了2只无线话筒，混音后送一分二转接线的 MIC IN。

4.2 方案2：用全向会议麦克风 / 扬声器

我们购置的测试机为飞利浦 PSE0500 视频会议全向麦克风 / 桌面扬声器，拾音半径为 6 米，适用于 40 平方米会议室。其支持蓝牙无线连

接，USB 即插即用，无须安装任何驱动，12V 供电，与手机配对成功后即可拾音、还音。

该方案无须连线，操作简单，但是需要专门购买一体化会议麦克风 / 扬声器，且只用一次。但受疫情等原因影响，有的外方不方便购置。栏目组在与法国尼斯（Nice）连线时，采用了此方案，效果很好。

4.3 方案3：用视频会议系统拾音、还音

疫情的常态化驱使远程视频会

议成为新宠儿。提供云视频会议服务的厂商很多，我们测试的是腾讯会议。其可直接在应用市场内搜索到，然后下载安装到手机或电脑。

腾讯会议有个人版、专业版、企业版、Rooms等，个人版是免费的，最多25人同时入会，支持限时45分钟的多人群组会议及基础会管会控功能；专业版需付费购买，支持不限时长的多人群组会议及升级会管会控功能。为支持抗击疫情，自2020年1月24日起直至疫情结束，腾讯会议向用户免费开放300人不限时会议功能。

基于腾讯云遍布全球的超强网络支撑，腾讯会议可以实现最低80ms的超低延时，即便视频丢包70%也不会花屏和卡顿。

云视频会议系统视音频传输的基本原理是假设参会方有N个，N路视音频通过网络传输到云端，经过软件MCU（多点控制单元）处理后，将N路视频以多画面形式传输给N个参会方，传给每个参会方的音频为“N-1”，即回来的音频是除自己以外的N-1个参会方的混合音频，这样可

有效消除自激。

如图4所示，方案3的模式下，视频音频走的路径不同，视频是TVU，音频是腾讯会议。测试表明，拾音、还音效果很好，唇音差别可以满足需求。方案3中，拾音、还音用的是手机、耳麦等常规器材，筹备容易；连线时，嘉宾可将手机设为免打扰模式，这样来电不会影响会议系统。我们总结的腾讯会议系统拾音、还音操作指南如下。

4.3.1 境外

(1) 器材上，每位出镜嘉宾配置手机、耳麦（有线或无线），安装腾讯会议APP，登录会议号及入会密码。

(2) 所有嘉宾关闭“语音激励”（点“更多”“设置”，关闭“个人设置”栏目下的“语音激励”）。如果开启“语音激励”，会优先显示正在说话的与会成员。“语音激励”与“画面锁定”有关联。

(3) 全部嘉宾关闭摄像头，可看到演播室画面。

(4) 各位嘉宾用首页观看威海演播室，推荐用横屏。

(5) 讲话者打开MIC，不讲话者

关闭MIC，其他人不要“借用”讲话者MIC讲话。建议同一时刻只一个人讲话。

(6) 打开MIC由讲话人自己操作。

(7) 关闭MIC有2种方式，即由讲话者自己关闭和由会议主持人“全体静音”。

4.3.2 境内

会议主持人用笔记本电脑参会，勾选“允许成员自我解除静音”，画面布局选“演讲者视图”，关闭“语音激励”。

5 关于视频返送

无论是用TVU背包还是用手机连线，如果出镜的是专业电视记者，出镜人不需要看到演播室画面，只要演播室与出镜人通话保持畅通，出镜人根据台内导播指令开讲即可。

威海广播电视台境外连线节目制作期间，为提升境外嘉宾体验，使之能够看到威海演播室，我们在方案1、方案2中都采用了腾讯会议。新版的TVU Anywhere已经支持视频返送，可从配对的接收服务器获取视频信号。但是，其采用手机后摄模式，嘉宾仍然看不到演播室。

6 结语

TVU Anywhere在威海广播电视台节目制作的成功尝试为后续广泛应用手机录播/直播节目增添了信心。疫情之下，各种变化情况难以预测，为此，TVU打造了一系列基于云的远程制播产品和方案，如TVU Producer云导播、TVU Partyline云互动、TVU Channel云播出等，我们将密切跟踪消化，为节目生产提供便捷、经济、高效的技术支撑。RTI

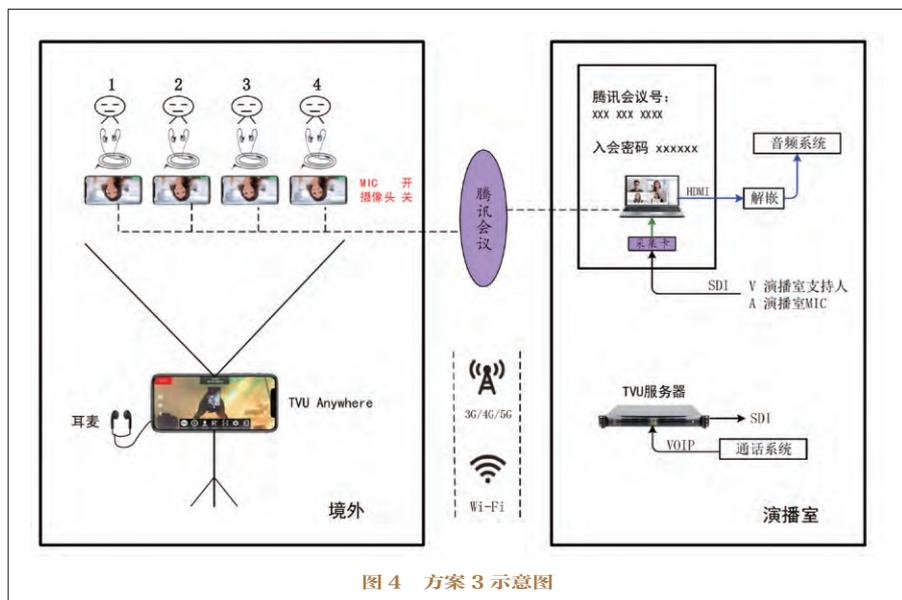


图4 方案3示意图