

2020 年 11 月



罗技 Swytch 音视频切换器

实测可为基于 PC 的视频会议室增加 BYOD
(自带设备) 支持的创新会议室解决方案。



本次评测赞助者:

logitech 罗技®

背景

Logitech International S.A. (罗技) 成立于 1981 年，是业内领先的 PC 外设制造商，致力于提供网络摄像头、键盘、标准和“游戏”电脑鼠标、PC 扬声器、移动扬声器、平板电脑配件、家居控制设备和遥控器等产品。

2011 年，罗技成立了“罗技视频协作”部门，为商业和企业用户提供多种产品及配件。我们团队成员已使用并评测了公司业务部门提供的多款产品，包括罗技 BRIO C1000e 4K 网络摄像头、罗技 GROUP、[罗技 CC4000e](#)、[罗技 CC5000e](#) 和[罗技 TP100](#)。

2020 年 8 月，罗技推出了 Swytch 音视频切换器。这是一款自动切换解决方案，让用户能使用已连接至 Zoom Rooms、Microsoft Teams Rooms 和 Google Meet 硬件套件等系统的会议室 AV 外设（USB 麦克风、扬声器和摄像头），在笔记本电脑上主持视频会议。

2020 年 11 月，罗技委托 Recon Research (RR) 测试团队对罗技 Swytch 音视频切换器开展了独立第三方评估。

本文档包含我们对罗技 Swytch 音视频切换器的实测结果。

会议室视频设备的演变

在过去十年中，会议室视频会议市场在很多领域发生了重大变化，其中包括硬件、软件、总拥有成本 (TCO)、获益时间、易用性、管理简便性等等。

领域	过去	现在
硬件	专有	基于 PC 的系统 标准操作系统
软件	专有	专为在运行标准操作系统的 PC 上使用而设计的应用程序
总拥有成本 (TCO)	前期成本较高 持续成本较高	前期成本较低 持续成本较低
获益时间	慢 - 通常需要数月	快 - 通常只需数小时
易用性	弱 - 专有用户界面，复杂的工作流程	强 - 熟悉的用户界面，简化的工作流程（例如一键加入）
管理简便性	弱 - 专有系统	强 - 使用云门户简化管理
规模（部署）	通常较低	显著提升

图 1: 会议室视频会议 - 过去十年来的转变

上述所有变化将视频会议从新奇事物转变为每天有数百万人使用的核心业务利器。

然而，推动行业（及其利益相关者）发生结构性转变的关键动力是，从基于标准（SIP、H.323）的视频会议系统向附带服务的系统（采用 Microsoft、Zoom 和 Google 等提供商提供的云服务平台）的持续迁移。

下图列举了数款附带服务的套装。



图 2: 适用于 Zoom、Teams 和 Google 的罗技会议室解决方案

上图中显示的罗技会议室解决方案均包含以下内容：

- 一台迷你 PC，其中预装了各个服务提供商的会议室软件应用程序 - Zoom Rooms、Microsoft Teams Room 或 Google Meet
- 一套罗技 CC4000e 系统（USB 麦克风、扬声器和摄像头系统）¹
- 一台罗技 TP100 触摸控制器，可用作解决方案的用户界面

此类套装提供了众多突出的功能与优势。例如，这些套装都易于购买、成本效益高而且安装快速。

这些解决方案还具有很高的易用性，因为它们采用的是用户早已熟悉和用过的个人协作应用程序的会议室友好版本。如果用户在台式机、笔记本电脑或移动设备上用过 Zoom Meetings，那么在会议室使用 Zoom Rooms 应用程序时会感到得心应手。使用 Microsoft Teams 和 Google Meet 的用户也是如此。

不过，许多解决方案都存在一个根本缺陷 - 为了简化用户体验，它们只支持一款协作应用程序。² Microsoft Teams Rooms (MTR) 系统仅支持 MTR 应用程序。Zoom Rooms (ZR) 和 Google Meet 会议室系统也一样。

即使与会者带着一台运行其他协作应用程序的笔记本电脑来到会议室，许多视频系统也无法让他

¹ 在本项研究中，“USB 视频系统”一词是指采用外置 USB 麦克风、扬声器和摄像头的系统。

² 从技术上说，管理员可以将其他协作应用程序加载到系统内已安装的 PC 中。但是，标准会议室用户难以访问这些第三方应用程序。

们轻松将该笔记本电脑连接至已安装的 AV 外设和显示器。

公正地说，这种网亭式单一应用程序方法提供了一站式功能和强大可靠性等优势。然而，这些优势是以牺牲灵活性为代价的。

用户如何才能在一个看似封闭的会议室环境中运行其他协作应用程序？罗技 Swytch 音视频切换器由此应运而生。

了解罗技 Swytch 音视频切换器

罗技 Swytch 音视频切换器是一款自动切换解决方案，可为配备使用外置 USB AV 外设（麦克风、扬声器、摄像头）和 HDMI 显示器的视频系统的会议室增加 BYOD 功能。³

BYOD（自带设备）会议是指在会议室内使用与会者的笔记本电脑主持协作会议。

借助 BYOD，用户可以将会议室内已安装的 USB AV 外设与运行在用户笔记本电脑上的各种协作应用程序（例如 Amazon Chime、BlueJeans Meetings、Cisco Webex、Facebook Workplace、Fuze Meetings、Google Meet、GoToMeeting、Microsoft Skype、Microsoft Teams 和 Zoom Meetings 等等）搭配使用。

实际上，Swytch 音视频切换器不仅允许客户部署默认使用首选协作应用程序（例如 Zoom Rooms、Microsoft Teams Rooms 或 Google Meet）的视频会议室，还允许他们使用用户笔记本电脑上运行的各种协作应用程序。

罗技 Swytch 音视频切换器适用于支持 USB 3.0 连接的 Windows、Mac 和 Chromebook 笔记本电脑。



图 3: 罗技 Swytch 音视频切换器 - 连接线 (左)、带连接线的扩展器 (右上)、集线器 (右下)

罗技 Swytch 音视频切换器套装内容包括：

- Swytch 音视频切换器连接线（Y 型），支持连接至用户笔记本电脑的 USB-C 和 USB-A 端口
- Swytch 音视频切换器扩展器，安装在会议室桌面下方，用于将笔记本电脑的 USB 和视频信号传输到集线器。

³ BYOD 会议也称为 BYOC（自带编解码器）或 BYOM（自带会议）。

- Swytch 音视频切换器集线器，安装在室内前方，通过在以下各方之间自动切换信号，起到系统流量调度的作用：
 - 主机 PC、已安装的 AV 外设与会议室显示器之间（如果未将 Swytch 音视频切换器连接线连接到任何笔记本电脑）
 - 笔记本电脑、已安装的 AV 外设与会议室显示器之间（如果已将 Swytch 音视频切换器连接线连接到用户的笔记本电脑）
- 各种 USB 线缆、HDMI 线缆和电源

罗技 Swytch 音视频切换器的制造商建议零售价 (MSRP) 为 999 美元，购买渠道包括罗技网站、罗技渠道合作伙伴以及其他零售商/电子零售商。

Swytch 音视频切换器标准套装包括有一根 5 米（16 英尺）长的 USB 线缆，用于将扩展器连接到集线器。如果会议室面积较大或在线管内铺设 USB 线缆，可使用选配的 10 米或 25 米长罗技强化 USB 线缆来延长扩展器和集线器之间的距离。

系统安装和配置

在本次评测中，罗技为 Recon Research 提供了以下设备：

- 一套包装完好的罗技 Swytch 音视频切换器
- 一个适用于 Microsoft Teams Rooms (MTR) 的罗技小型会议室解决方案
- 一个适用于 Zoom Rooms (ZR) 的罗技小型会议室解决方案
- 一个适用于 Google Meet 的罗技小型会议室解决方案

物理安装

我们在南佛罗里达办公室的一个小型会议室内安装了上述罗技设备，并配备了一个 55 英寸的 4K 触控显示屏。

首先，我们安装了适用于 Microsoft Teams Rooms (MTR) 的罗技小型会议室解决方案（见下图）。如图所示，使用罗技强化 USB 线缆将罗技 TP100 触摸控制器连接至预装了 MTR 软件的迷你 PC。



图 4: 罗技小型会议室解决方案 - 安装示意图 - 包含罗技 TP100 和 CC4000e

随后，我们进行了几次测试通话，以验证系统是否正常运行。

接着，我们按下图所示增加了罗技 Swytch 音视频切换器解决方案。

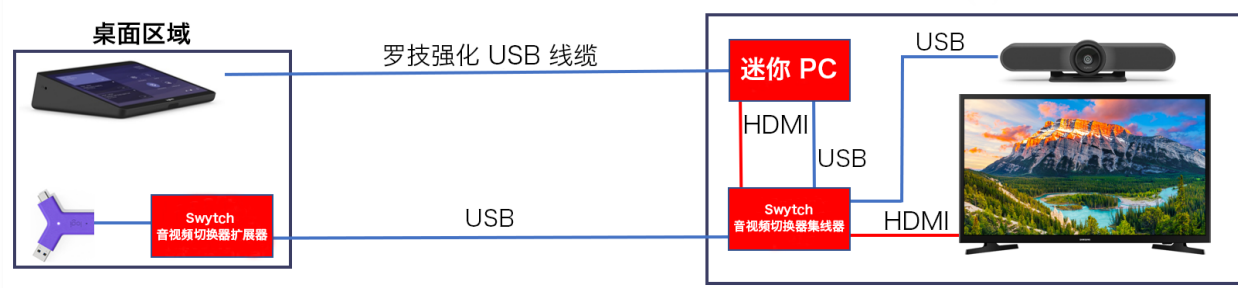


图 5: 罗技小型会议室解决方案安装示意图 - 包含罗技 TP100、CC4000e 和 Swytch 音视频切换器

如上图所示，Swytch 音视频切换器集线器：

- 使用 USB 和 HDMI 线缆连接至主机 PC
- 使用 USB 线缆连接至 Swytch 音视频切换器扩展器
- 使用 USB 线缆连接至罗技 CC4000e
- 使用 HDMI 线缆连接至会议室显示器

Swytch 音视频切换器集线器通过这些连接可检测笔记本电脑何时连接到 Swytch 音视频切换器扩展器，并相应地路由音频、视频和 USB（控制）信号。

安装罗技小型会议室解决方案和罗技 Swytch 音视频切换器时，这些设备便于安装的设计让我们惊叹不已。

例如，罗技 TP100 触摸控制器设有一个凹陷线缆区域，就隐藏在设备背部的可拆卸盖板下面。如下图所示（见右图中的红色圆圈），电源、HDMI 和 USB 线缆整齐地卡在线缆导轨中，可适当地消除应力。

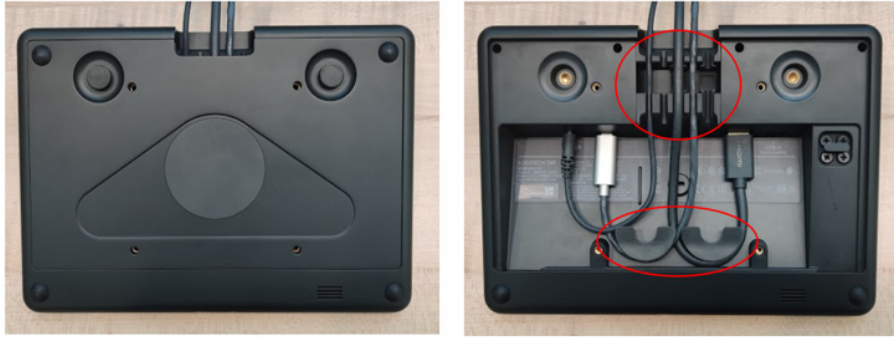


图 6: 罗技 TP100 - 设备背面凹陷的线缆井

罗技还设有 180° 线缆导轨（见底部红色圆圈），以防止线缆损坏或被意外拔出。

Swytch 音视频切换器组件也非常便于安装。例如，Swytch 音视频切换器集线器、Swytch 音视频切换器扩展器及其各自的电源上都清楚地贴上了熟悉的罗技蓝色贴纸。



图 7: 罗技 Swytch 音视频切换器扩展器 - 凹陷的线缆井和集成式线缆应力消除系统

Swytch 音视频切换器扩展器采用与罗技 TP100 相似的线缆应力消除系统。所有连接都在一个凹陷的线缆舱口内完成，且线缆由线缆舱盖机械式地固定到位。一旦用黑色手旋螺钉锁紧线缆舱盖，线缆就几乎无法拔出。

此外，可使用桌下安装配件或索环安装配件（两者都包含在 Swytch 包装中）将 Swytch 音视频切换器扩展器安装在桌面下方。

如下所示，索环安装配件正好穿过桌面上的孔和扩展器中心的孔。最后，Swytch 音视频切换器连接线从索环安装配件内部穿过。这样无需特别的专业知识或工具（假设桌面上已设有索环安装孔）即可实现整洁有序的安装。

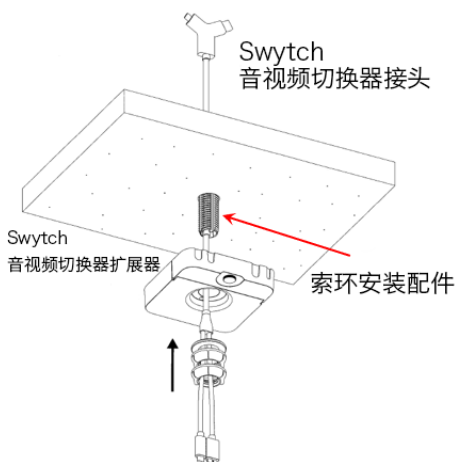


图 8: 罗技 Swytch 音视频切换器扩展器 - 桌面下方的索环安装配件

对于任何会议室，我们都一丝不苟地对待设备稳固安装和线缆适当管理。在这些方面，罗技 Swytch 音视频切换器一向不负众望。

我们的团队在不到 15 分钟的时间内就完成了上述连接，并将 Swytch 音视频切换器部署到我们测试环境中的罗技小型会议室。在实际安装中，可能需要额外的时间来整理线缆，并在扩展器和集线器之间铺设 USB 线缆。

右边示意图所示正是我们的测试环境。

红色字母 A 代表 Swytch 音视频切换器集线器，B 代表 Swytch 音视频切换器连接线，C 代表罗技 TP100 触摸控制器，D 代表罗技 CC4000e。

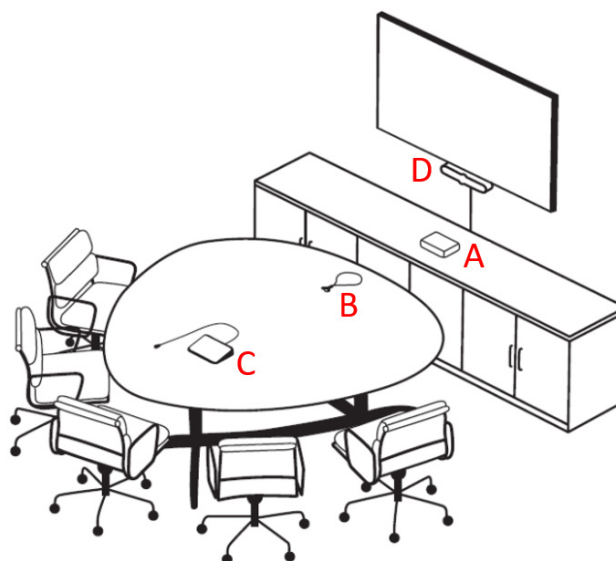


图 9: 罗技 Swytch 音视频切换器 - 典型小型会议室安装图

需要强调的是，一旦安装完毕，罗技 Swytch 音视频切换器便能立即投入使用。无需更新或配置软件。

实测

总的来说，我们测试了罗技 Swytch 音视频切换器的 12 种不同硬件组合（3 个会议室解决方案 x 2 台笔记本电脑 x 2 个 USB AV 设备）。

会议室解决方案	BYOD 笔记本电脑	USB AV 设备
Microsoft Teams Rooms (MTR) Zoom Rooms (ZR) Google Meet	Windows (Lenovo ThinkPad) macOS (MacBook Pro)	罗技 CC4000e (小型会议室) 罗技 CC5000e (中型会议室)

图 10: 罗技 Swytch 音视频切换器 - 已测试的硬件组合

我们首先测试了罗技小型会议室解决方案与 Microsoft Teams Rooms 配合使用的情况。

第 1 步 - 使用安装在迷你 PC 上的默认协作应用程序（在本示例中为 Microsoft Teams Room）进行了几次通话。

第 2 步 - 将 Swytch 音视频切换器连接线连接至 Windows 笔记本电脑上的 USB 端口（见右图）。⁴

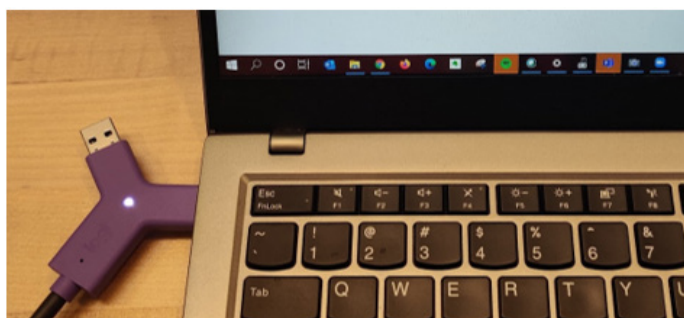


图 11: 罗技 Swytch 音视频切换器连接线 - 已连接至 Windows 笔记

几秒钟后，Swytch 音视频切换器检测到了笔记本电脑，并在笔记本电脑、罗技 CC4000e 和会议室显示器之间建立了连接。

第 3 步 - 使用 Windows 笔记本电脑、CC4000e 的麦克风、扬声器和摄像头、会议室显示器以及来自多个提供商的协作应用程序（如 BlueJeans Meetings、Cisco Webex、Google Meet、Microsoft Teams、Zoom Meetings 等）进行了几次 BYOD 通话。

第 4 步 - 断开 Swytch 音视频切换器连接线与 Windows 笔记本电脑的连接。几秒钟后，Swytch 音视频切换器重新在笔记本电脑与安装的迷你 PC 之间建立了 USB 和 AV 连接。

第 5 步 - 在迷你 PC 上使用默认协作应用程序再次进行测试通话。

⁴ 在 Windows 笔记本电脑上，测试了使用罗技 Swytch 音视频切换器连接线进行 USB-A 和 USB-C 连接。

第 6 步 - 将 Swytch 音视频切换器连接线连接至 MacBook Pro 笔记本电脑上的 USB 端口。不出所料，几秒钟后，Swtch 音视频切换器在 MacBook、罗技 CC4000e 和会议室显示器之间建立了连接。

第 7 步 - 使用 macOS 笔记本电脑、CC4000e 的麦克风、扬声器和摄像头、会议室显示器以及来自多个提供商的协作应用程序进行了几次 BYOD 通话。

在完成上面的 Microsoft Teams Rooms 测试后，我们重新配置了环境以使用 Zoom Rooms，并重复执行了上述所有步骤。

然后，我们重新配置了环境以使用 Google Meet 硬件套件，并重复执行了上述这些步骤。接下来，我们用罗技 CC5000e 系统替换罗技 CC4000e 系统，重新配置环境以使用罗技中型会议室解决方案。

随后，我们对 3 个会议室解决方案逐一重复执行了上面的测试。

在各次测试中，我们都能成功使用 Windows 和 Mac 笔记本电脑进行 BYOD 视频通话，3 个会议室解决方案与罗技 CC4000e 和罗技 CC5000e USB AV 设备、罗技 Swytch 音视频切换器都能顺畅配合使用。

在整个测试过程中，罗技 Swytch 音视频切换器运行流畅、表现出色，可以使用 Windows 和 Mac 笔记本电脑成功进行高质量的 BYOD 视频通话。

最重要的是，Swtch 音视频切换器增加了从笔记本电脑进行视频会议的功能（支持 BYOD），而不会给用户增加不必要的负担。进行 BYOD 会议时，用户只需将一根 USB 线缆连接至笔记本电脑即可，一切就是如此简单。

通过测试，我们还发现了 Swytch 音视频切换器的一些其他功能和优势，包括：

- **支持 4K** - Swytch 音视频切换器内置 4K 支持，不会降低视频质量，而且兼容消费级与专业级 AV 设备和系统。
- **双 USB 接头** - Swytch 音视频切换器连接线支持 USB-A 和 USB-C 连接，几乎兼容所有笔记本电脑，无需 USB 适配器或接口。
- **为笔记本电脑充电** - Swytch 音视频切换器接头可为连接的笔记本电脑充电（通过 USB-C 充电，最大功率为 60 瓦），因此通话过程中笔记本电脑的电池电量不会耗尽，用户也不需要连接电源。

- **集成 DisplayLink** - Swytch 音视频切换器集成了 DisplayLink 技术，用户只需将一根线缆连接到笔记本电脑即可。此 USB 连接可以传输所有必需的音频、视频和控制信号。⁵
- **罗技强化 USB 线缆** - 在某些情况下，Swtch 音视频切换器包装中随附的 5 米长 USB 线缆可能长度不够。不过无需担心，罗技还提供 10 米和 25 米长的兼容强化 USB 线缆。强化线缆为 Plenum 级，已获得 ECA 认证，可在墙壁内、天花板上方、线槽中和线管内进行安装。
- **USB 设备无限制** - 在测试过程中，我们将 USB 集线器连接至 Swytch 音视频切换器集线器上的“USB-A AV”端口，然后，将罗技和其他厂商的 USB 网络摄像头和麦克风/扬声器设备连接至 USB 集线器，Swtch 音视频切换器与所有这些 USB AV 外设都可以顺畅配合使用。
- **协作应用程序无限制** - 在 BYOD 测试过程中，我们在笔记本电脑上使用了各种个人协作应用程序，Swtch 音视频切换器与所有这些应用程序都能顺畅配合使用。

⁵首次将笔记本电脑与 Swytch 音视频切换器搭配使用时，必须安装一些驱动程序（例如 DisplayLink 驱动程序）。对于 Windows 笔记本电脑，系统会自动进行该安装过程。对于 Mac 笔记本电脑，必须手动下载相应的 DisplayLink 驱动程序。此外，组织还可以在全局部署过程中预先安装所需驱动程序。

此外，在测试过程中，我们还发现了一些与 Swytch 音视频切换器无关的小问题。它们可能会影响用户体验，包括：

- 将 Swytch 音视频切换器连接线连接至笔记本电脑时，安装的迷你 PC 上正在进行的通话不会自动断开。
- 在 BYOD 模式下使用 Swytch 音视频切换器时，罗技 TP100 触摸控制器显示的用户界面是安装的迷你 PC 上的主协作应用程序的用户界面，这可能会给一些用户带来困扰。
- 在某些情况下，笔记本电脑无法自动选择正确的麦克风、扬声器和摄像头源。只需在协作应用程序中选择正确的源，即可轻松解决此问题。
- 在安装的迷你 PC 和笔记本电脑之间进行过快的切换可能会引发一些问题。

但是，只要正确使用系统并合理运用常识，便可缓解或完全避免这些与操作系统相关的问题。⁶

总体而言，我们的团队对罗技 Swytch 音视频切换器的设计、制造、可用性和性能都非常满意。

远程监控/管理

罗技 Swytch 音视频切换器还可以与罗技的云监控平台罗技 Sync 配合使用。

在进行这项测试时，我们之前已针对 Microsoft Teams Rooms 配置了罗技小型会议室解决方案，以使用罗技 Sync 帐户。因此，安装完成后，Swtch 音视频切换器已自动添加至我们的 Sync 帐户。⁷

下面的罗技 Sync 截屏显示，Sync 正在主动监控罗技小型会议室解决方案中的各种设备，包括安装的迷你 PC（“会议室”）、CC4000e 设备、TP100 控制器和 Swytch 音视频切换器。绿色圆圈表示各个设备工作正常。

⁶ 我们了解到，罗技正在与会议室系统合作伙伴携手解决这些问题。

⁷ 迷你 PC 上运行的罗技 Sync 代理可作为罗技 Sync 云和会议室中已安装设备（罗技和受支持的第三方设备）之间的管道使用。

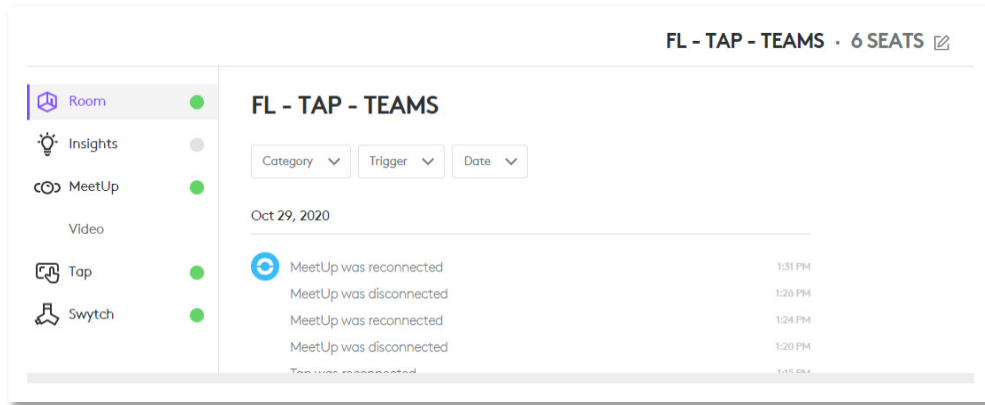


图 12: 罗技 Sync - 监控 CC4000e、TP100 和 Swytch 音视频切换器设备

当我们将 Swytch 音视频切换器与笔记本电脑搭配使用时，Sync 显示 CC4000e 设备与会议室系统的连接已断开（见下面截屏中的红色圆圈）。从技术上讲，至少对于安装的迷你 PC 来说，这是有利的。但是，这样较为片面。

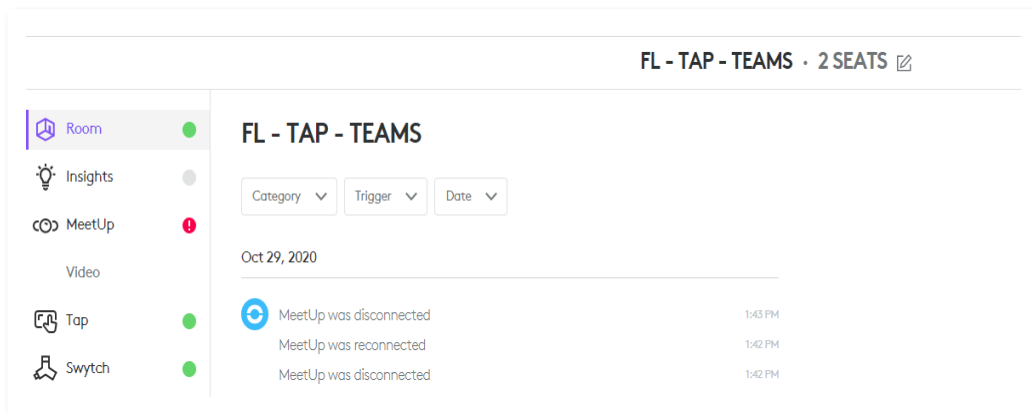


图 13: 罗技 Sync - 显示通知，提示 CC4000e 已离线

在这种情况下，Swytch 音视频切换器已经将 CC4000e 从迷你 PC 重新连接到笔记本电脑。因此，CC4000e 设备实际上是处于在线状态且一直在工作…只是笔记本电脑正在使用它来进行 BYOD 通话。

系统可以自动检测到 Swytch 音视频切换器设备并将其添加至 Sync 帐户，这一点令人颇为满意。但理想情况下，当 Swytch 音视频切换器处于 BYOD 模式时，Sync 会通知管理员。

分析和评价

罗技 Swytch 音视频切换器是一款支持 4K 的 USB 3.0/HDMI 自动切换解决方案，可以为基于 PC 的会议室视频会议系统（如 Microsoft Teams Rooms、Zoom Rooms 和 Google Meet 硬件套件）增加单线缆 BYOD（自带设备）功能。

换言之，Swytch 音视频切换器使用户可以在不支持第三方协作应用程序的视频会议室里，使用笔记本电脑上的协作应用程序进行视频会议。在看似封闭的视频会议环境中，灵活性显著提高。

Swytch 音视频切换器拥有许多值得关注的功能，包括支持 4K、支持通过 USB-A 和 USB-C 连接笔记本电脑、单线缆操作、为笔记本电脑充电以及原生 DisplayLink 支持。此外，还可以使用罗技 Sync 管理平台远程监控和管理 Swytch 音视频切换器。

不仅如此，罗技 Swytch 音视频切换器专为非 AV 专业人士快速轻松地进行安装而设计，无需使用专门的工具。

为便于开展本次测试评估，罗技为 Recon Research 团队提供了一套罗技 Swytch 音视频切换器系统和其他各种罗技设备。

在本次评测中，我们的测试团队在众多通话平台上使用 12 种不同的硬件配置进行了数百次视频通话。

在各种情况下，罗技 Swytch 音视频切换器的表现始终令人满意，未出现任何意外情况。

在整个测试过程中，我们使用了众多的通话平台和多种硬件配置，罗技 Swytch 音视频切换器的表现始终无懈可击。

过去，许多组织部署了基于 PC 的现有会议室解决方案，获得了出色的易用性和性能，但往往牺牲了应用程序灵活性。

在实验室中对罗技 Swytch 音视频切换器进行测试后，我们的团队可以明确地回答在这项研究早些时候提出的问题：

用户如何在看似封闭的会议室环境中运行其他协作应用程序？

答案非常简单。部署罗技 Swytch 音视频切换器，只需不到 1000 美元，就能为您的会议空间增加多平台支持。

关于罗技



(以下信息由罗技提供)

罗技通过设计与人们生活息息相关的产品，为用户带来出色的数字化体验。早在 35 年前，罗技就开始通过电脑使人们实现互联。现在罗技旗下拥有众多品牌，通过设计视频、音乐、游戏和计算产品实现互联。

罗技视频协作产品的目标是，在不牺牲质量的前提下，让每个企业和每个人都能享受方便快捷、经济实惠的视频会议。我们希望每间会议室、每个工作空间和每个家庭都能开展视频会议。如需详细了解罗技及其视频协作产品，请访问 www.logitech.com/vc 和 [公司博客](#)，还可关注 [@LogitechVC](#)。

关于 Recon Research



Recon Research (RR) 是一家专注于企业通信领域的分析/市场研究公司。我们公司的研究范围广泛，覆盖了统一通信、视频会议、协作和创想、视听 AV 解决方案、无线演示等多个领域。

RR 为企业客户、供应商、渠道合作伙伴和投资专业人士提供所需的信息和详情，帮助他们基于事实做出明智决策。

RR 不走寻常路，15 年来一直致力于提供各种公司简报，开展市场分析，并对相关领域的产品和服务进行实测，积累了深厚的知识和丰富的经验。

如需了解详情，请访问 www.reconres.com。

联系信息

Recon Research, Inc.
11910 Lake House Lane
Parkland, FL 33076 USA

版权声明

本文档中提及的信息归 Recon Research, Inc. (RR) 所有，受美国和国际版权法保护。

商标声明

本出版物中可能提及的所有公司、产品或服务名称均为其各自所有者的品牌名称、商标或注册商标。

图像与图片

本出版物中使用的所有图像或图片均由 RR 制作、拥有或授权使用，或由其各自所有者提供。