

# < HDC.Together >

HUAWEI DEVELOPER CONFERENCE 2021

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

# 基于硬件仿真的测试技术助力开发者高效认证

1

鸿蒙智联认证测试挑战

2

DECC认证测试工具解决方案

3

DECC远程认证托管测试服务

4

DECC-BOX硬件仿真测试工具

# 鸿蒙智联生态设备体验

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

## HarmonyOS Connect生态解决方案



## HarmonyOS Connect生态设备特征

### 1 极简连接

- 碰一碰
- 靠近发现

### 2 万能卡片

- 免安装原子化服务卡片
- 智慧生活卡片

### 3 极简交互

- 智慧生活
- 设备控制中心
- 碰一碰拉起原子化服务

4

### 硬件互助

- 服务流转
- 多机位模式
- 虚拟化
- ...

鸿蒙智联生态设备通过集成OpenHarmony和生态服务包，构建最佳分布式体验，并通过认证测试进行看护

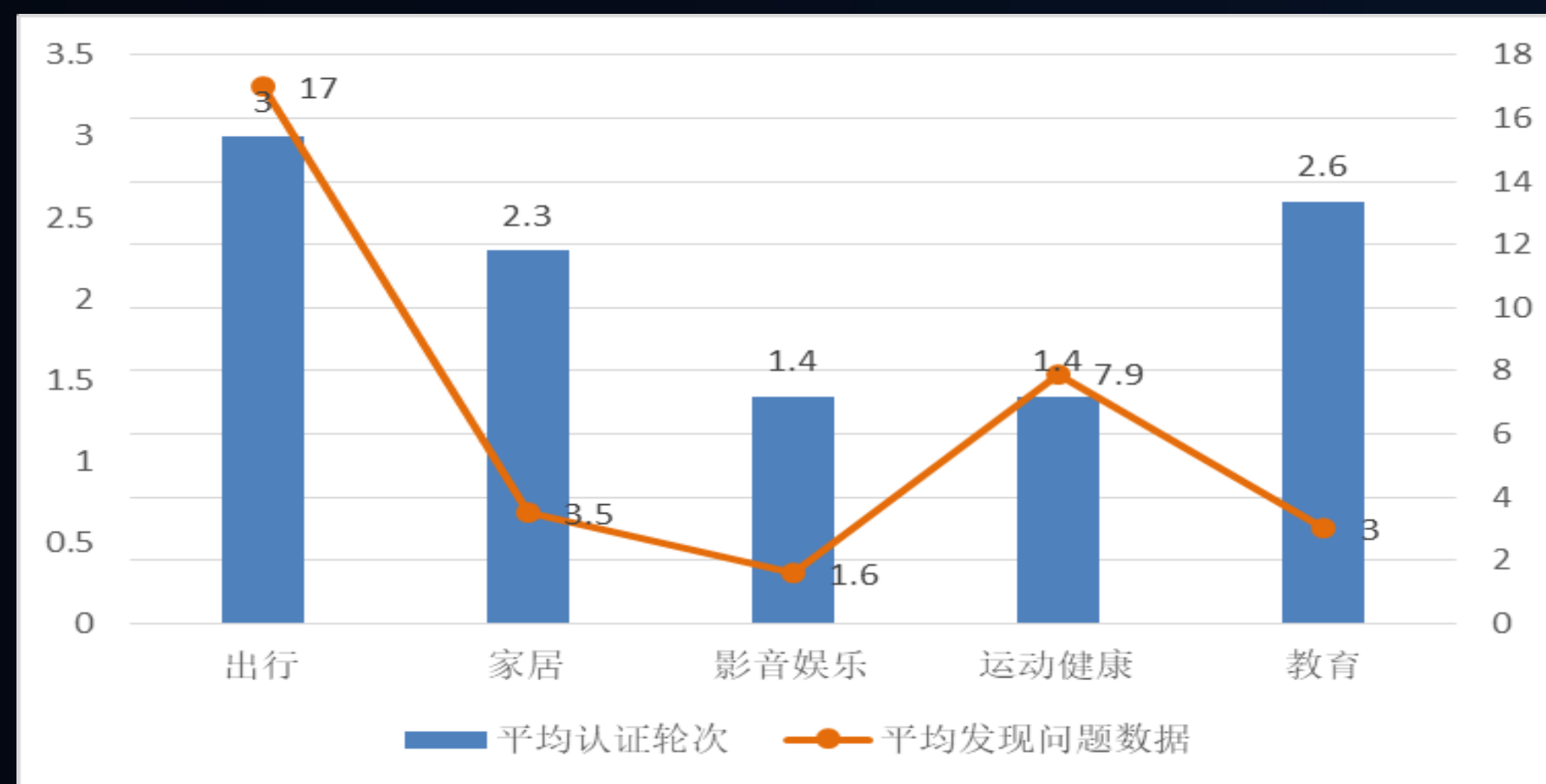
# 认证测试关键挑战

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

**问题痛点：**认证测试涉及多种测试技术、多种专业环境和设备，技术认证耗时当前主要集中在厂商自测能力不足、自测环境不满足要求，导致认证不通过，多轮送测(最高达7次)，影响产品上市。

## 平均认证轮次



2021年Q1认证数据抽样

认证发现问题中，连接类、音视频、稳定性等体验问题较为突出

## 测试环境标准化诉求：

厂商自测网络环境不稳定，调测过程经常出现异常断连情况，希望提供对应的网络模型和模拟仿真工具。

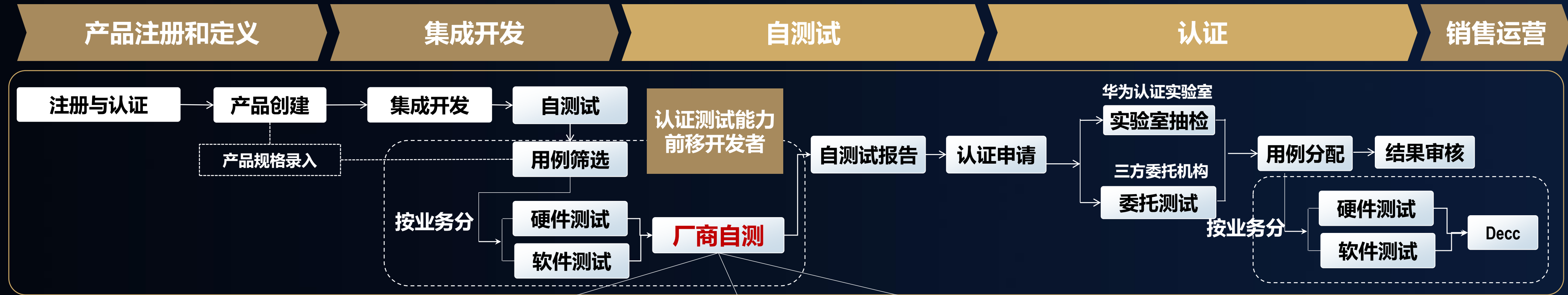
## 体验测试工具诉求：

希望同步认证体验测试技术工具方法，确保两边的测试结果一致。

## 测试效率诉求：

部分稳定性测试项耗时长，测试结果不稳定，希望提供对应的自动化测试服务，提升测试效率。

# 认证测试能力前移



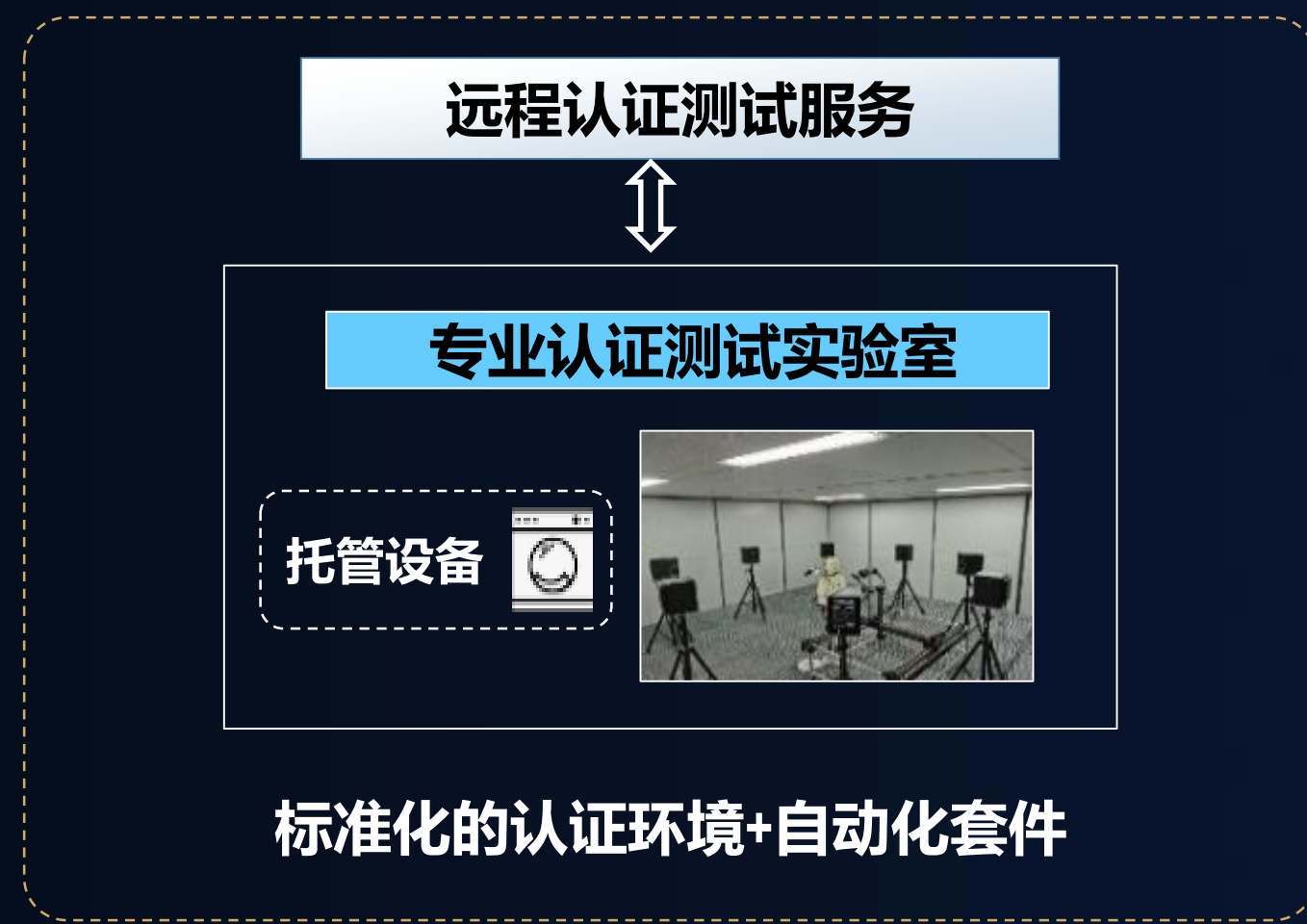
1

DECC向导式测试工具, 功能自测0门槛



2

远程认证测试服务, 支持厂商远程自测



3

BOX硬件辅助认证, 支持厂商本地自测

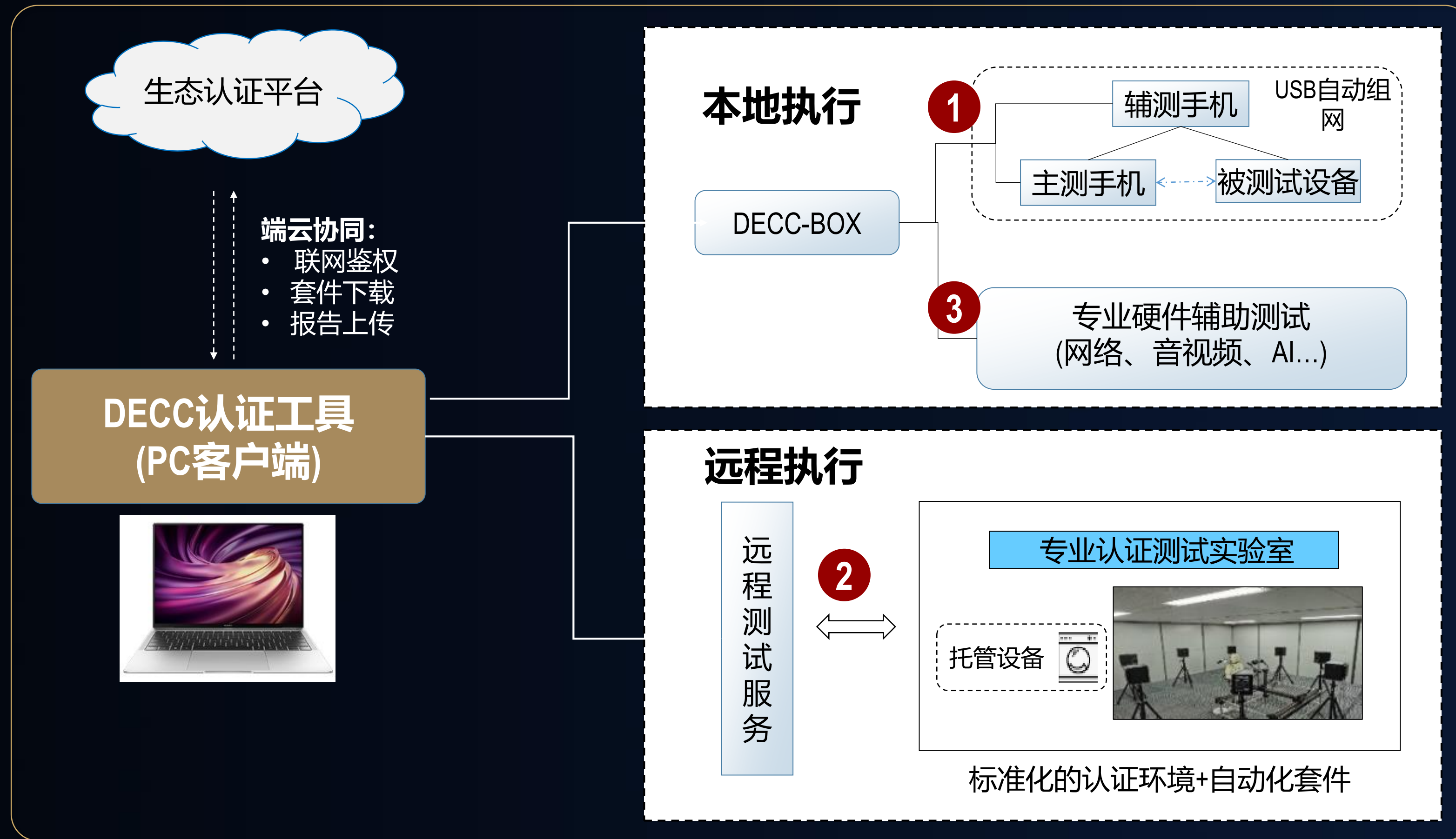


关键策略: 认证测试能力前移, 赋能生态伙伴提前自测, 降低送测轮次, 缩短认证测试周期

# DECC认证测试工具解决方案

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021



## 关键测试能力

- 一键式用例按需自动筛选
- 向导式执行，测试0门槛
- 网络环境仿真和实时观测
- 音视频体验精准自动测试
- ...

## 关键测试能力

- 一键式远程自动化测试执行
- 远程USB/串口调试和升级
- 网络&短距专业测试实验室
- AI语音专业测试实验室
- ...

DECC工具提供（本地 + 远程）认证测试服务，并采用向导式执行模式，支撑开发者快速上手，自测0门槛

# DECC认证测试工具：一键式用例自动筛选

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021



## 按品类套餐自动筛选用例，一键下发执行



面向不同品类提供不同的生态解决方案，认证测试工具支持用例套件按需组合，自动筛选



# DECC认证测试工具：向导式执行0门槛

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

## DECC向导式认证测试执行

The screenshot displays the DevEco Certification Centre interface. At the top, it shows 'DevEco Certification Centre' and a user profile. Below this, there are navigation tabs: '资源准备' (Resource Preparation) and '测试执行' (Test Execution). The main content area is divided into sections: '预置条件: 建立wifi连接' (Pre-conditions: Establish WiFi connection) with three checklist items, '执行步骤' (Execution steps) with one item, and '环境复位' (Environment reset) with one item. A progress bar indicates '已完成: 3' (Completed: 3) out of '总计: 109' (Total: 109) tests, with a 100% completion rate. A sidebar on the left lists various test cases under categories like 'HiCar SDK-sendKeyEvent功能测试', '同屏', and '摄像头'. The current test case is '自动检测Apk获取的按键值是否为85' (Automatically detect if the button value obtained by the Apk is 85), which is currently in progress.

## 向导式执行，测试0门槛：

- 图文结合的执行指导，简单易用
- 结果自动化检测，高效可信

## 认证模式和调试模式结合：

- 调试模式用于单个失败用例的调试执行
- 认证模式用于完整套件的执行

## 测试报告和日志精准定位：

- 测试用例总体执行情况统计
- 每个用例执行日志收集和查询

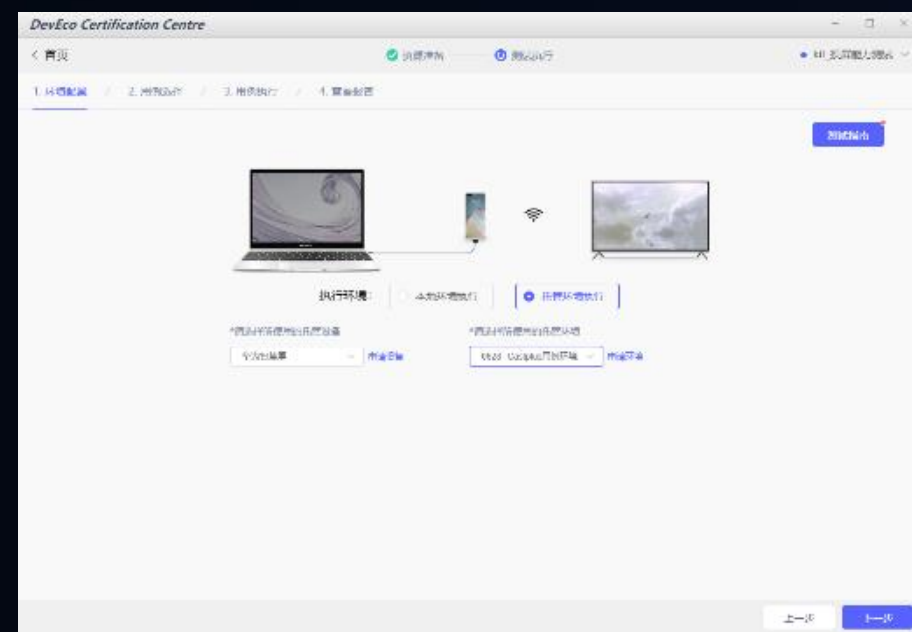
# DECC远程托管测试服务

< HDC.Together >

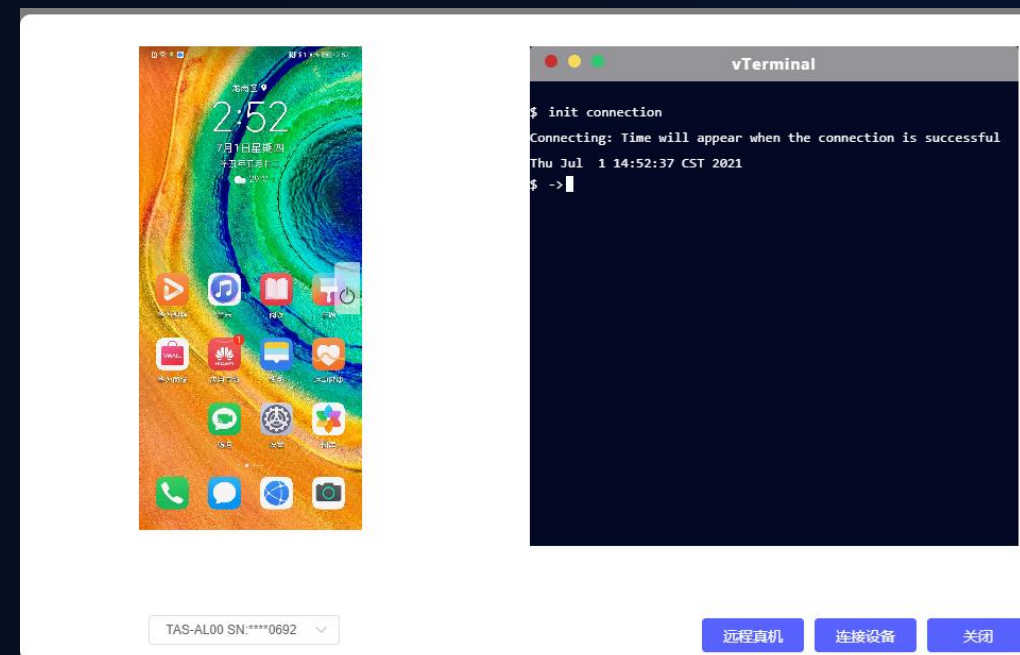
华为开发者大会 2021

生态伙伴缺少专业环境和设备，可以申请远程托管测试服务，提升认证送测质量，减少认证轮次。

## 远程自动化执行



## 远程USB/串口调试



## HarmonyOS专业认证实验室

### DECC远程托管认证测试服务

短距测试实验室

出行测试实验室

语音实验室.....

## 专业服务:

- 远程测试自动化服务
- 远程USB/串口调试、远程升级服务

## 专业环境:

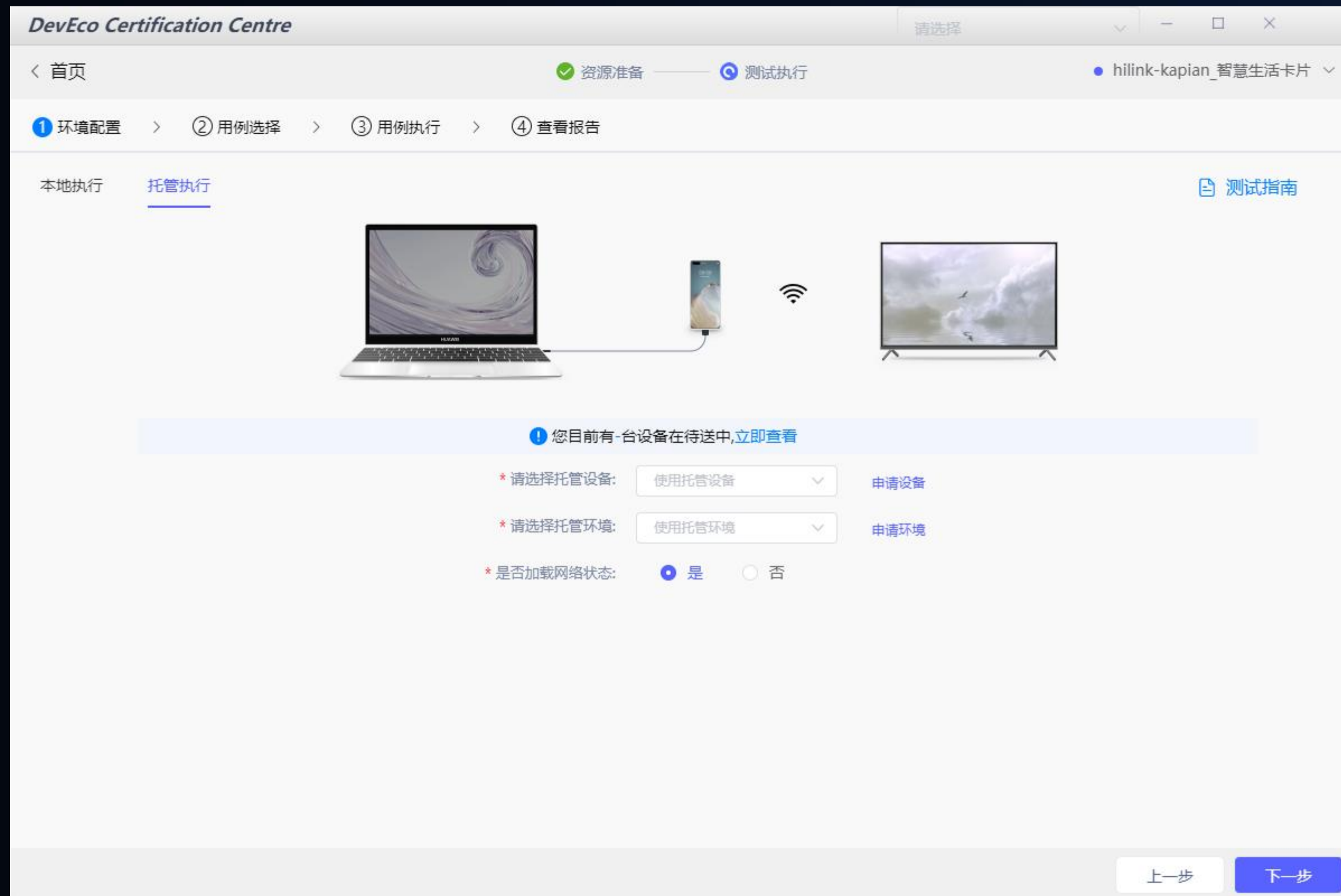
- 出行稳定性测试环境
- 短距靠近发现测试环境
- AI语音测试环境(消音室、混响室)
- .....

# DECC远程托管测试服务：远程自动化执行

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

## 远程环境申请 & 远程用例执行



## 关键场景：

缺少专业认证环境时可申请，进行远程自  
测试

## 关键功能：

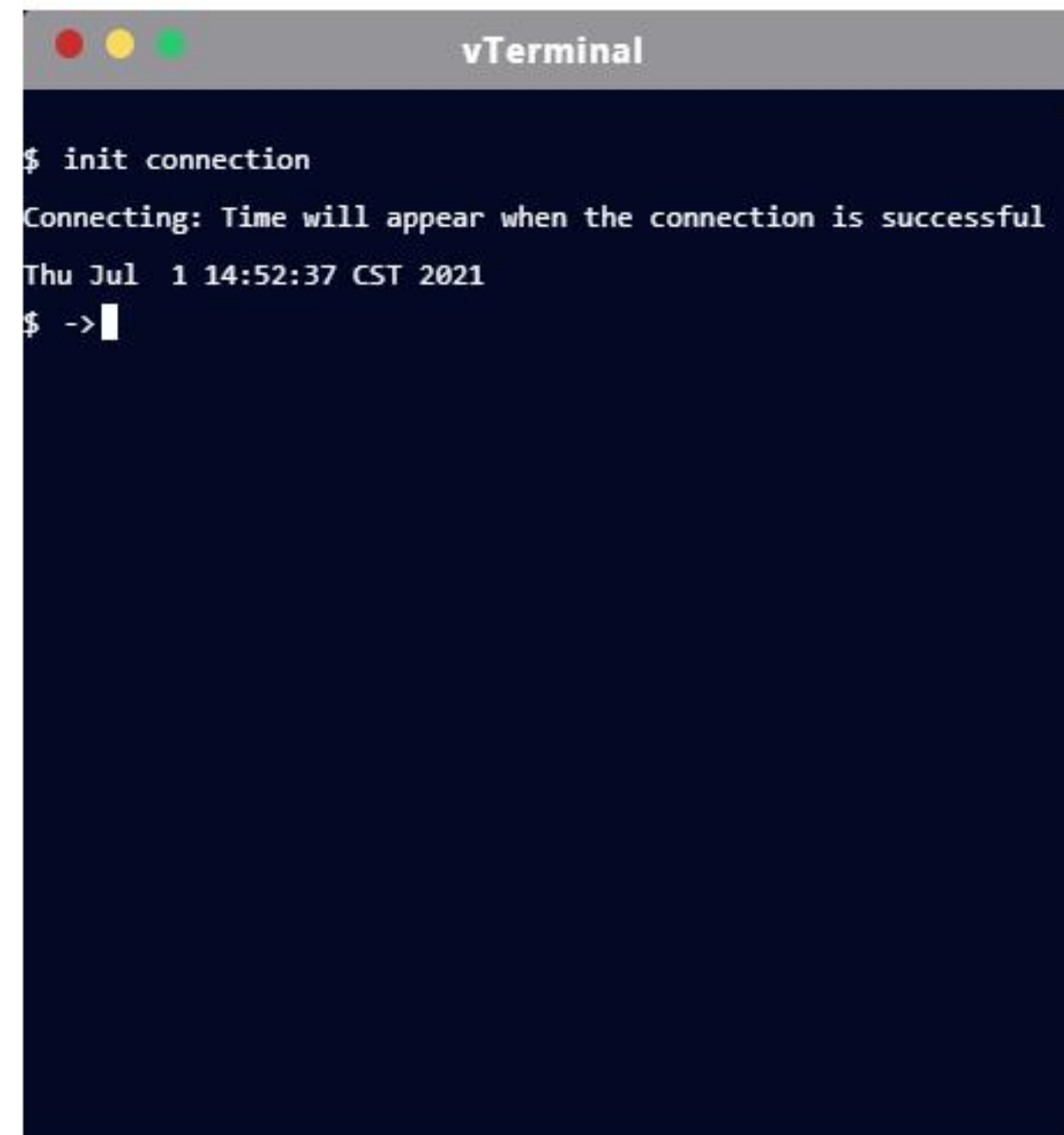
- 远程环境在线查询
- 环境按产品类型自动推荐和申请
- 远程用例按产品规格自动筛选
- 远程用例自动化执行
- 远程用例执行状态实时查询

# DECC远程托管测试服务：远程调试定位

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

## 远程真机调试&升级



TAS-AL00 SN:\*\*\*\*0692

远程真机

连接设备

关闭

## 关键场景：

认证执行失败时的在线调试定位

## 关键功能：

- 远程真机状态实时查看
- 网络环境状态实时查看
- 远程USB、串口命令行调试
- 调试日志记录与下载
- 远程版本推送和升级

# DECC远程托管测试服务：稳定性测试

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021



基于机械臂 + 压力传感 + 图像识别，解决三方设备权限受限导致的自动化测试难题

## 关键场景：

面向耗时较长的测试任务提供自动化测试服务

- 连接稳定性测试
- 功能切换成功率测试
- 响应时延稳定性测试

## 关键功能：

- 稳定性测试：机械臂 + 图像识别
- 响应时延测试：机械臂 + 压力传感+图像识别

# DECC远程托管测试服务：靠近发现稳定性测试

< HDC.Together >

华为开发者大会2021



靠近发现测试：不同角度、距离的精准自动测试和调优（蓝牙、wifi）

## 关键场景：

针对短距靠近发现场景，提供一键式的精准测试和调优服务

## 关键功能：

- 8个方向上的无线指标
- 16个距离点上的指标测定
- 时延、速率、距离多维度测试
- RSSI、TRP参数调校建议

# 远程托管测试服务：AI语音声学能力测试

< HDC.Together >

华为开发者大会2021

全消声室



混响室



## 关键场景：

基于设备使用的典型声学环境，提供专业的人声模型和噪声模型，在实验室进行仿真测试：

## 关键功能：

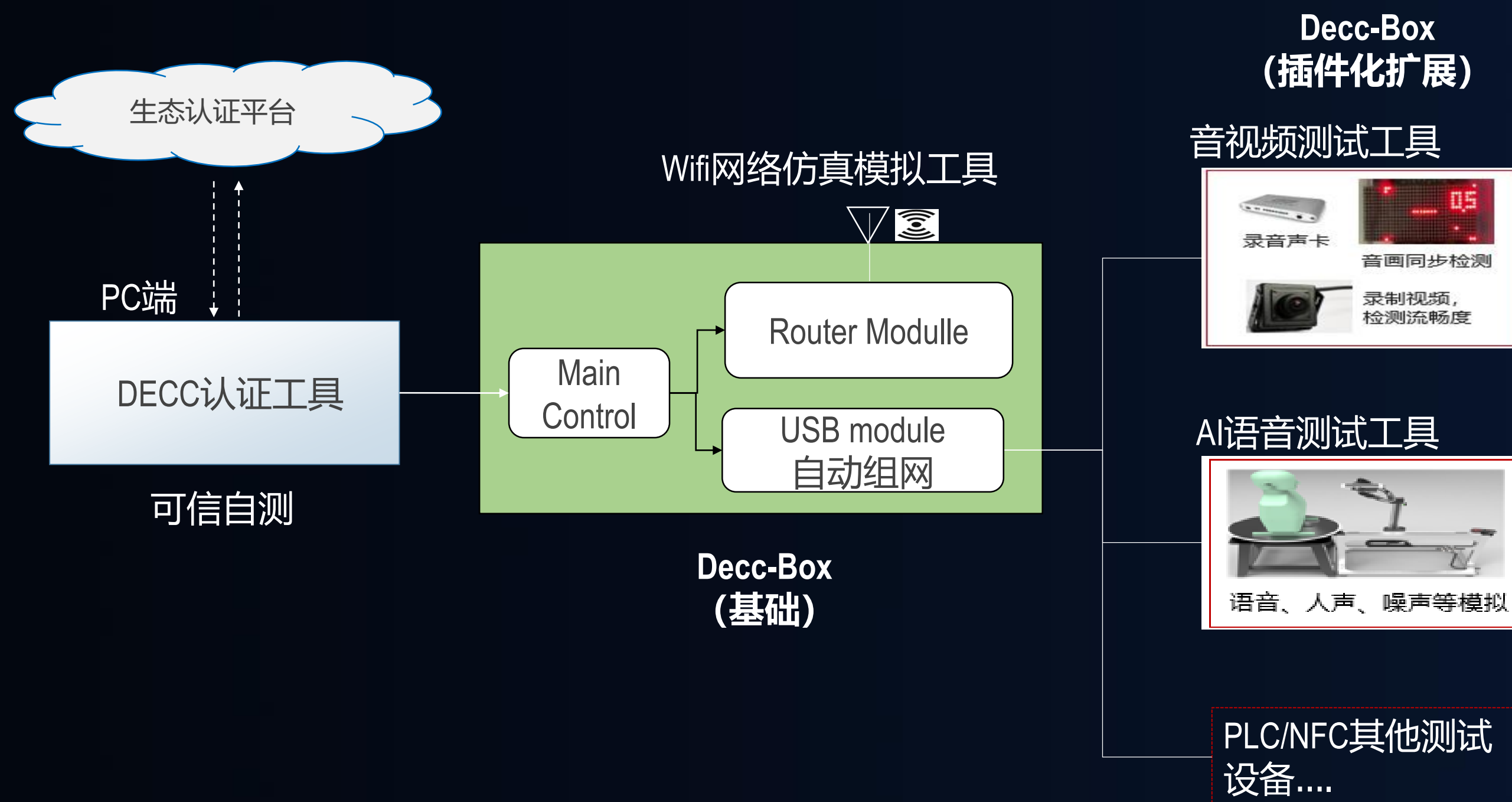
- 噪声仿真：通过通过监听级音箱，还原自然界的背景噪声，支持100+种典型噪声场景（车载、客厅、办公室等）
- 人声仿真：提供人声在角度、距离、高度三个方向自动调节测试位置还原人声，支持6个特征维度（性别、年龄、语速等）的人声模型模型

# DECC-BOX硬件辅助认证解决方案

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

## Decc-BOX构建专业认证测试能力，支撑厂商可信自测



## 关键能力

### Wifi网络损伤模拟

实现RSSI/ChLoad/丢包率等仿真模拟和观测，支撑典型网络环境模型构建，确保认证测试结果一致

### 音视频测试辅助

提供音视频校准、音视频流畅、音画质体验等测试工具，支撑音视频体验自动化测试

### AI语音测试辅助

通过集成高保真人工嘴、噪音模拟和检测等，支撑AI语音体验自动化测试

生态伙伴基于DECC-BOX测试硬件盒子，在厂商自有实验室完成可信自测试，问题提前发现和修复



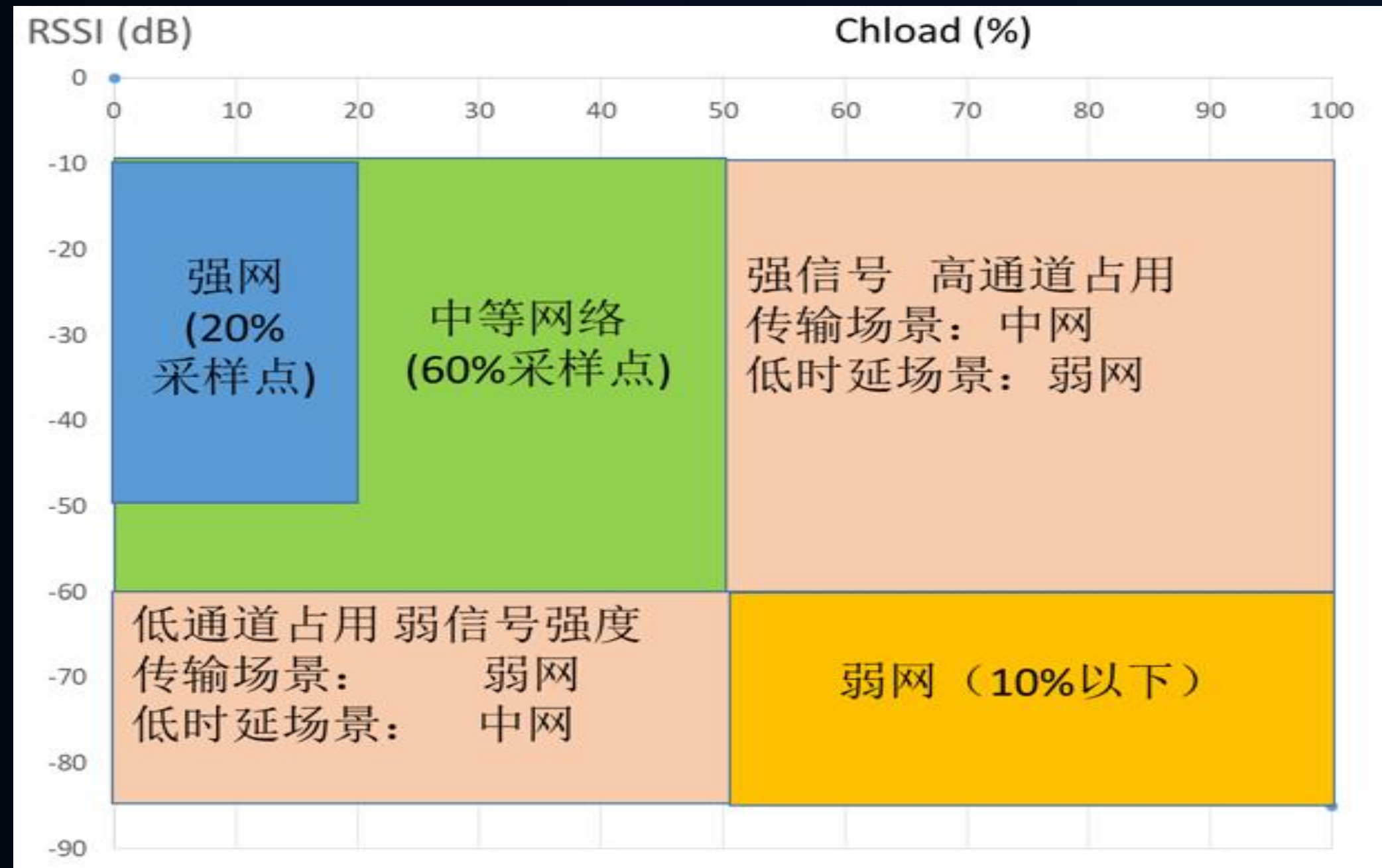


# DECC-BOX网络仿真：网络环境抽象建模

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

## 网络影响因素分析 & 大数据分析建模



### 通过通道负载和RSSI信号强度来定义网络环境:

- 通道负载和节点数、通道频繁程度有关, 直接影响了节点顺利发送的概率。
- RSSI 信号强度决定了数据调制方式, 决定了协商速率, 也决定了空口的重发率。

### 采用beta大数据采集抽象构建网络模型:

- 采样数据量 共计300w+采样点, 时间覆盖6个月。
- 根据RSSI和Chload给出具体优、中、弱网标准, 保证覆盖80%的用户场景。

# DECC-BOX网络仿真：典型网络环境模型样例

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

5G家庭		
分类	Chload (通道占用比)	RSSI (WIFI信号强度)
强	<20%	-20dB> RSSI >-40dB
中	50% > chload > 20%	-40dB> RSSI >-65dB
弱	>50%	-85dB < RSSI < -65dB

5G办公		
分类	Chload (通道占用比)	RSSI (WIFI信号强度)
强	<20%	-20dB> RSSI >-45dB
中	60% > chload > 20%	-45dB> RSSI >-60dB
弱	90%>chload>60%	-85dB < RSSI < -65dB

2.4G家庭		
分类	Chload (通道占用比)	RSSI (WIFI信号强度)
强	<20%	-20dB> RSSI >-50dB
中	60% > chload > 20%	-50dB> RSSI >-65dB
弱	90%>chload>60%	-85dB < RSSI < -65dB

2.4G办公		
分类	Chload (通道占用比)	RSSI (WIFI信号强度)
强	<20%	-20dB> RSSI >-45dB
中	60% > chload > 20%	-45dB> RSSI >-60dB
弱	90%>chload>60%	-85dB < RSSI < -65dB

# DECC-BOX网络仿真工具：一键式网络模型设置

< HDC.Together >

华为开发者大会2021



DECC认证工具  
(PC客户端)

USB连接控制

## 网络仿真BOX

### 网络测试盒子



设备序列号: 0002  
生产厂商名称: Changeself  
硬件版本: 1.0.0.123  
驱动软件版本: 1.0.0.123  
SSID: HarmonyCS\_24G

### 网络模拟

5G家庭

5G家庭 > 强

5G办公 > 中

2.5G家庭 > 弱

2.5G办公 >

自定义

典型网络模型设置:

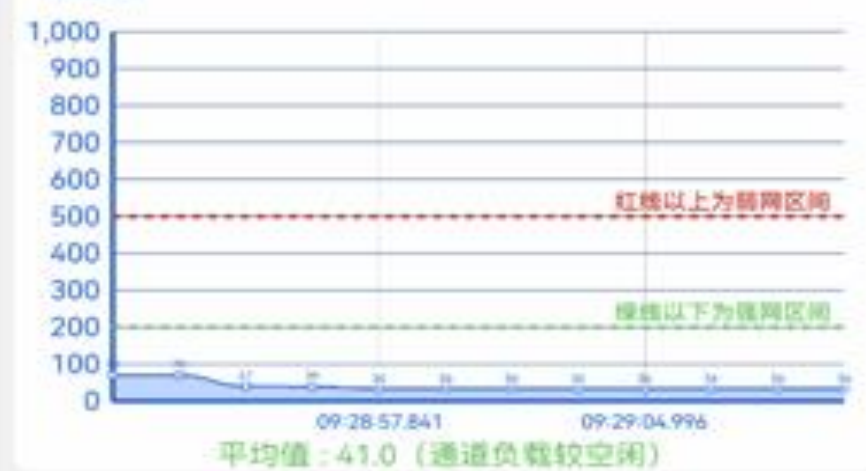
- 办公、家庭、卖场...
- 强网、中网、弱网...

### 网络质量

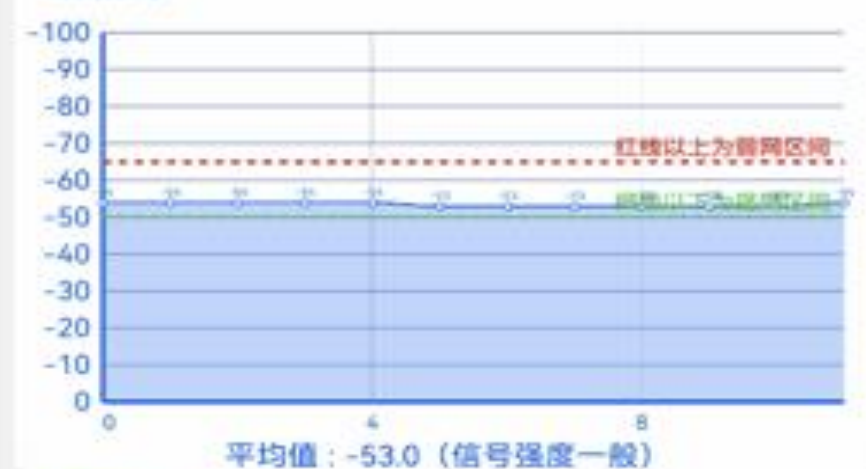
SSID: Huawei-Employee  
MAC: 52-16-23-82-92-59  
IP: 10.37.173.27  
频率: 5805MHz  
DNS: 1.1.1.1

RSSI: -54.0dBm  
速率: 192Mbit/s  
网关: 10.37.172.1

#### 网络负载



#### RSSI(dBm)



#### 速率(Mbps)



网络状态观测: RSSI/Chload

# DECC-BOX网络仿真：RSSI信号强度模拟和观测

< HDC.Together >

华为开发者大会2021

## RSSI信号强度设置和观测

### 信号衰减(信号衰减仪)

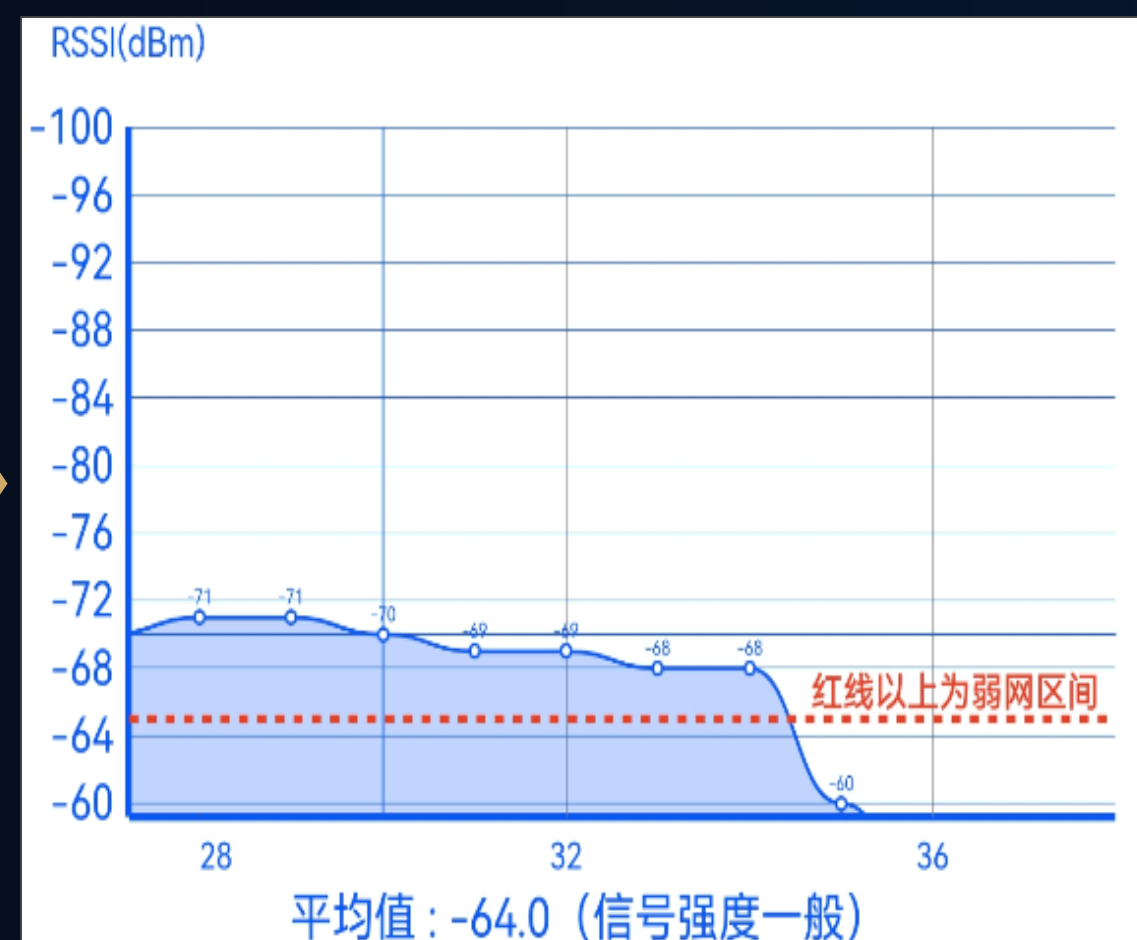
地址 192.168.1.124

衰减强度(dB) 20

注：请确保与衰减器处于同一局域网，信号强度范围为[0,100]

取消

确定



## 应用场景：

通过信号强度模拟设备的连接距离

## 关键功能：

- 指定信道模拟：2.4G/5.2G/5.8G全信道模拟
- 指定强度模拟：-20dB到-80dB
- 控制精度：1dB步进
- 信道观测：全信道频宽/信号强度

# DECC-BOX网络仿真：Chload通道负载模拟和观测

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

## Chload通道负载设置和观测

服务端 客户端

服务端IP: 192.168.3.112

SSID: "PLAT\_2.4"

网络场景: 专业模式

网络环境: 波动模式

目标带宽值 (Mbps): 100

持续时间(s): 10

波动间隔时间 (s): 10

干扰开关



## 应用场景:

通过chload模拟网络信道的负载强度

## 关键功能:

- 负载模型: 静态、正弦波、递增
- 负载数据: 视频、音频、数据、普通
- 仿真精度: +/- 5%
- 信道观测: 全信道频宽/负载

# DECC-BOX网络仿真：协商速率、丢包、临频干扰

< HDC.Together >

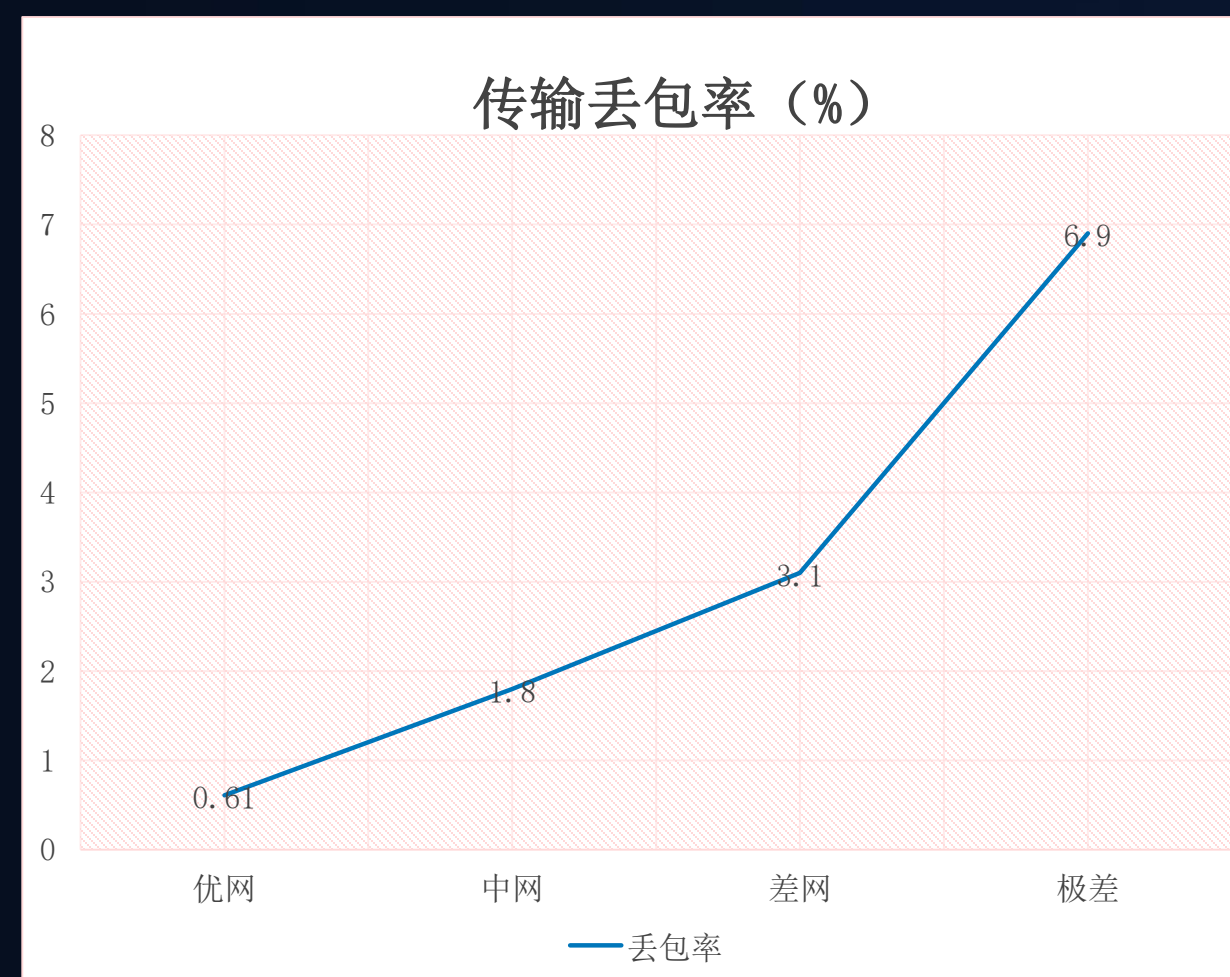
华为开发者大会 2021

## 协商速率设置

MCS Index	2.4G频段 20MHz频宽 Data Rate	5.2G频段 40MHz频宽 Data Rate	5.8G频段 80MHz频宽 Data Rate
0	6.5	30	58.5
1	13	60	117
2	19.5	90	175.5
3	26	120	234
4	39	180	351
5	52	240	468
6	58.5	270	526.5
7	65	300	585

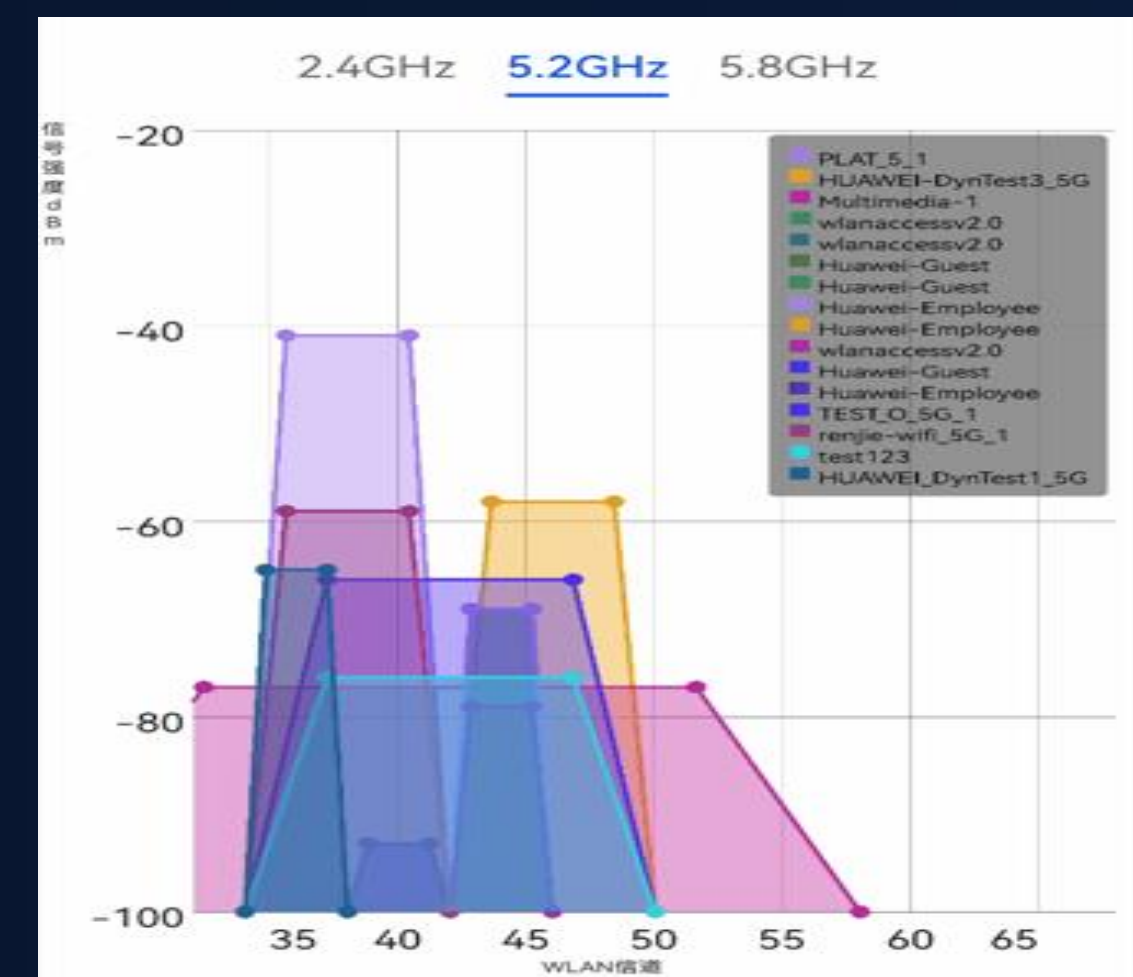
调节AP端的MCS速率，构造低速条件下的网络传输环境

## 丢包率控制



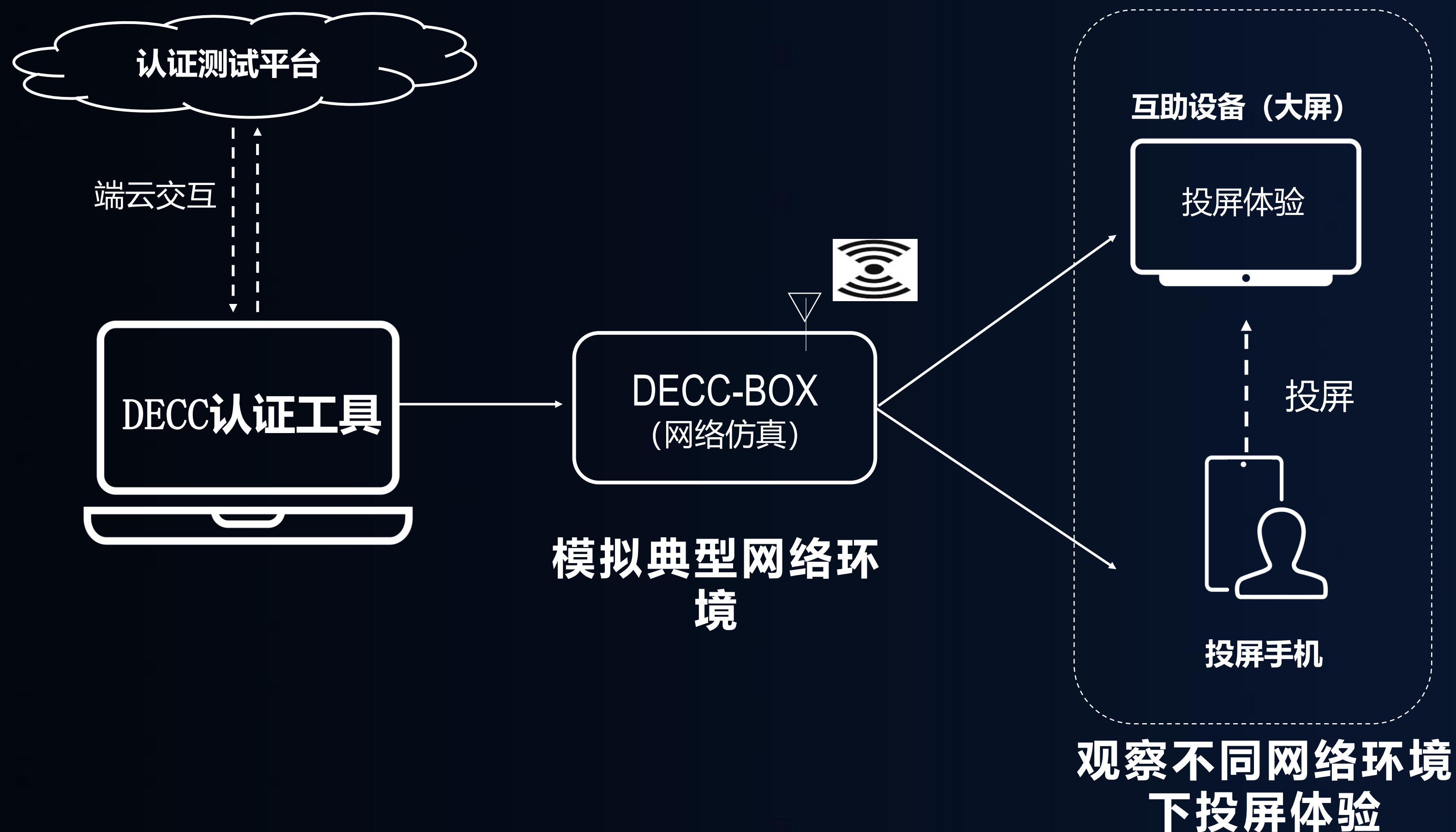
对AP的传输链路层丢包率进行设置，验证应用层可靠性

## 临频/叠频干扰



支持任意指定信道负载干扰，实现叠频或临频干扰模拟

# DECC-BOX网络损伤Demo演示



## 演示场景:

- 1、手机投屏业务搭建，播放投屏视频
- 2、DECC-BOX模拟和观测典型网络环境（强网 vs 弱网）
- 3、观察强/弱网络环境下投屏体验差异



# 总结

- DECC认证测试工具：一键式用例筛选、向导式执行、自测0门槛
- DECC远程托管测试服务：远程自动化执行、远程USB/串口调试
- DECC-BOX硬件辅助工具：典型网络抽象建模、网络精准仿真

# DECC认证测试工具获取方式



扫码进入DECC认证测试工具平台

欢迎大家访问

<https://devicepartner.huawei.com/cn/competency-test>

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

# 扫码参加1024程序员节

<解锁HarmonyOS核心技能，赢取限量好礼>

开发者训练营

Codelabs 挑战赛

HarmonyOS技术征文

HarmonyOS开发者创新大赛



扫码了解1024更多信息



报名参加HarmonyOS开  
发者创新大赛

# 谢谢



欢迎访问HarmonyOS开发者官网



欢迎关注HarmonyOS开发者微信公众号