



# < HDC.Together >

HUAWEI DEVELOPER CONFERENCE 2021

Copyright © Huawei Device Co., Ltd. 2021. All right reserved.  
Redistribution or public display not permitted without written permission from Huawei.



<HDC.Together>

华为开发者大会 2021

# 超级终端理念、技术与演进

- 终端的发展历史
- 从终端到超级终端
- HarmonyOS与传统OS差异
- 超级终端带来的交互体验
  - 跨端迁移
  - 多端协同
- 分布式系统架构与实现
- HarmonyOS应用编程模型与理念
- 分布式应用典型示范：WPS
- 超级终端的演进方向

## 终端的发展历史



体积小型化：已接近极限  
功能与性能：已趋于饱和

# 从终端到超级终端 (One Super Device)

<HDC.Together>

华为开发者大会 2021



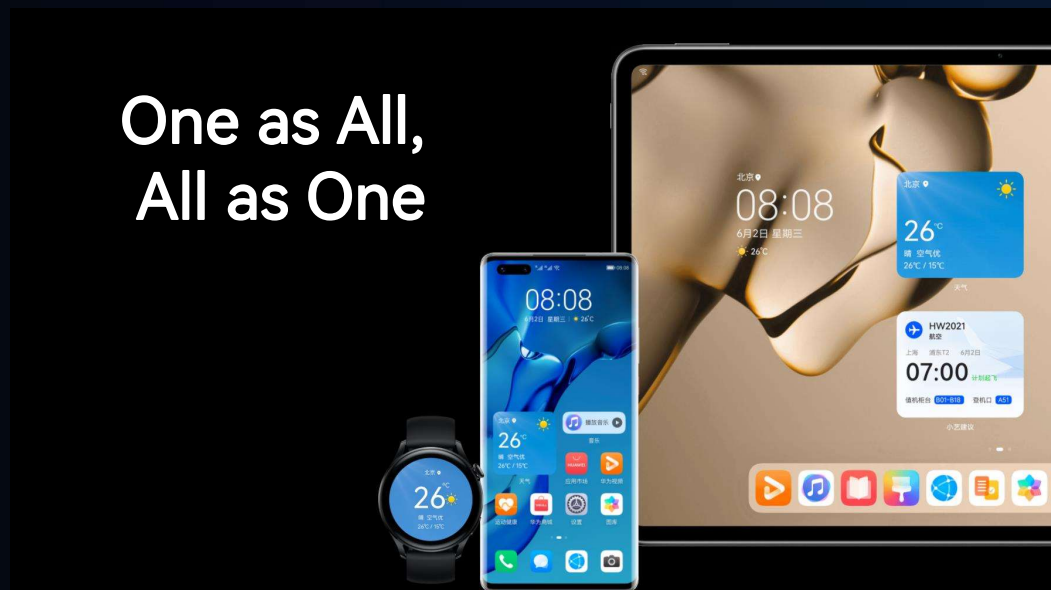
- 由于体积、重量所限，很难放入更多器件
- 更多的个性化需求需要外部设备满足

# HarmonyOS与传统OS差异

<HDC.Together>

华为开发者大会 2021

One as All,  
All as One



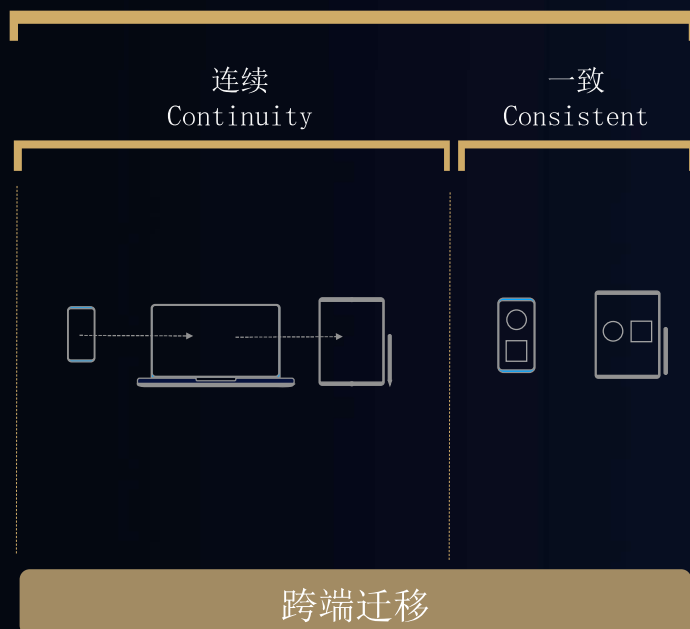
一生万物，  
万物归一

| 世代      | 代表             | 抽象模型 | 分发模式  | 运行环境      |
|---------|----------------|------|-------|-----------|
| 大型机操作系统 | IBM System/360 | 任务   | 可执行文件 | 任务提交与执行   |
| 桌面操作系统  | MacOS/Windows  | 进程   | 安装包   | 进程启动/退出   |
| 移动操作系统  | Android/iOS    | 组件   | App   | 生命周期切换    |
| 分布式操作系统 | HarmonyOS      | 元能力  | 原子化服务 | 迁移协同，自由流转 |

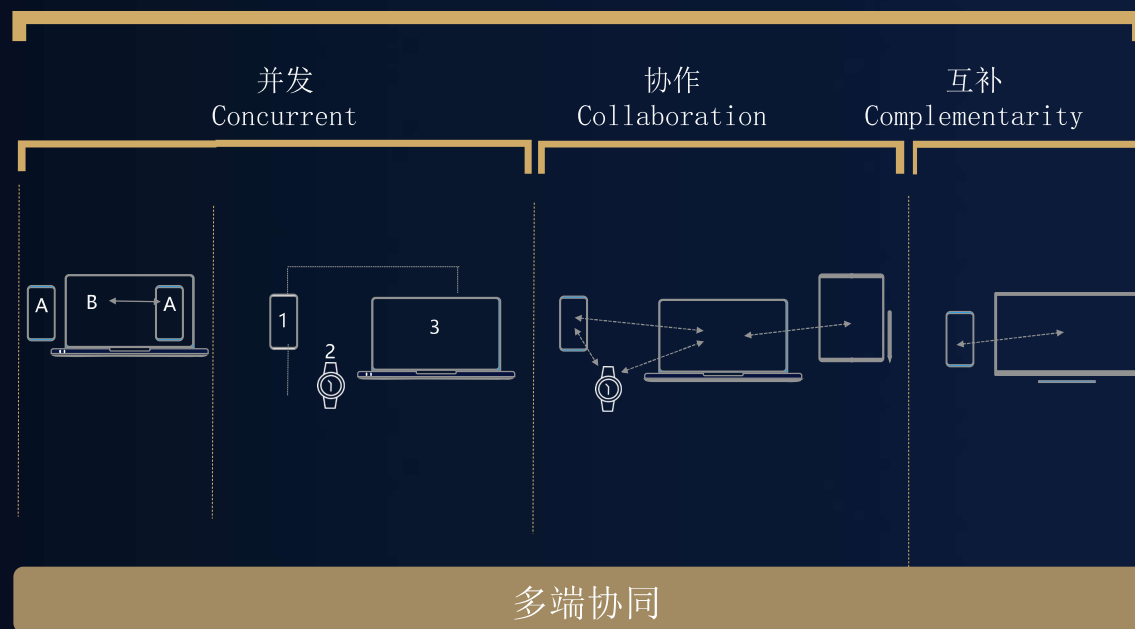
硬件环境的变化往往伴随着软件的升级换代，操作系统首当其冲。

## 万物互联时代的基础交互特征

### 相继使用 ( Sequential )



### 同时使用 ( Simultaneous )

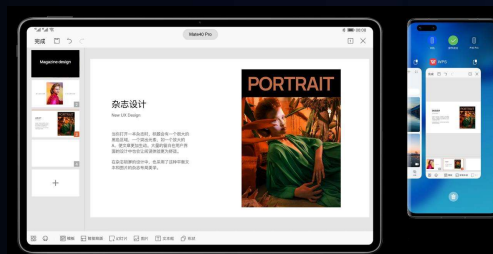


# 超级终端带来的全新交互体验

<HDC.Together>

华为开发者大会 2021

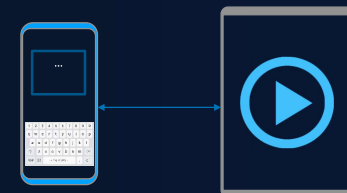
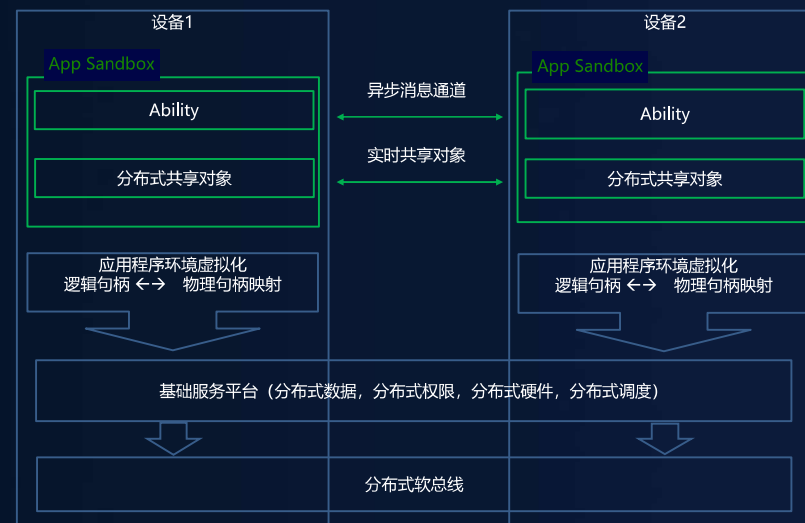
## 跨端迁移



连续

一致

## 多端协同



并发

协作

互补



# 分布式系统架构与实现

<HDC.Together>

华为开发者大会 2021



## 分布式应用框架

开发接口

元能力 + 扩展能力

数据存储

用户通知

广播事件

核心业务框架

跨端迁移框架

多端协同框架

服务卡片管理框架

运行环境管理框架

分布式平台服务

分布式事件通知

分布式数据管理

分布式任务管理

分布式窗口管理

分布式硬件管理

全局包管理

软总线

底层软件

Kernel

HAL

- 1 硬件池化，全局拉通
- 2 应用迁移，自动跟随
- 3 跨端组合，能力增强

- 1 隐私保护，安全可靠
- 2 一份数据，多端读写
- 3 冲突策略，一致性模型

- 1 通知随人走，多态展示
- 2 精准有效提醒，避免用户干扰
- 3 多节点事件，可靠分发

- 1 用户任务，全局拉通
- 2 跨端迁移，推送自如
- 3 系统服务，有序管理

- 1 分布式通信的基础设施
- 2 多协议栈支持，封装通信细节
- 3 插件式架构，一套实现支撑所有设备

- 1 组件模型归一
- 2 应用窗口，实例数量按需创建
- 3 资源管控，有效利用

- 1 一种格式，全平台适用
- 2 一次安装，多端部署
- 3 差分更新，高效迭代

- 1 多种窗口形态管理归一
- 2 窗口管理与组件管理解耦
- 3 分布式窗口环境自适应

## 原子化服务：全新的应用模型

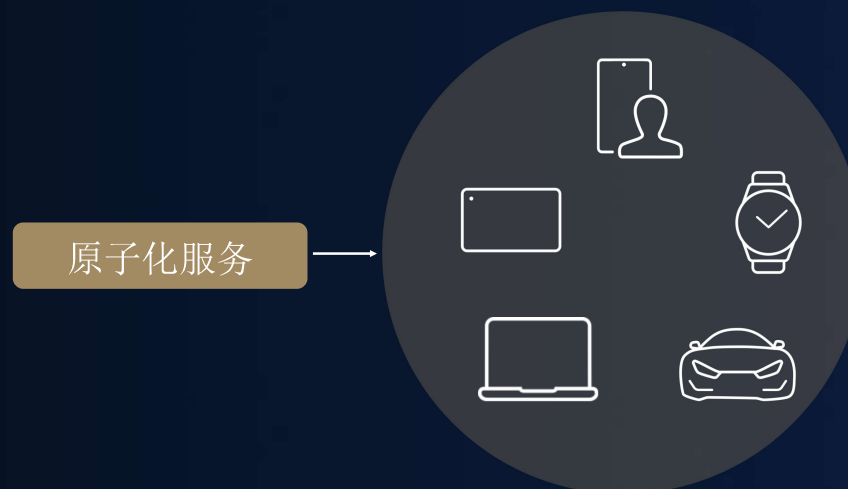
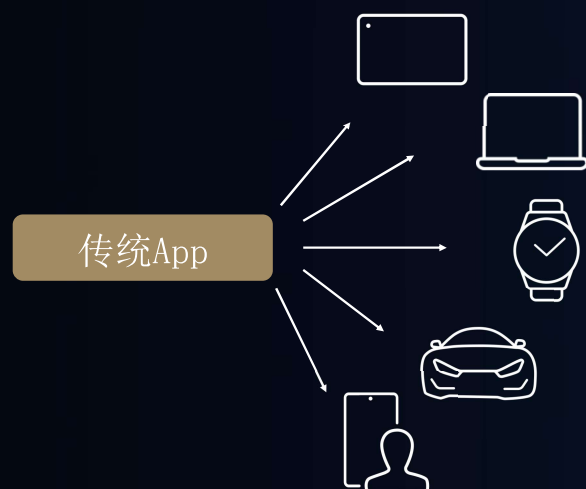
### 传统App

- 桌面首屏已被头部应用占领
- 不同设备开发模型不统一
- 不同设备分发模式不统一

### 原子化服务

- ✓ 免安装
- ✓ 自升级
- ✓ 高曝光
- ✓ 可流转
- ✓ 分布式

## 原子化服务：全新的分发模式

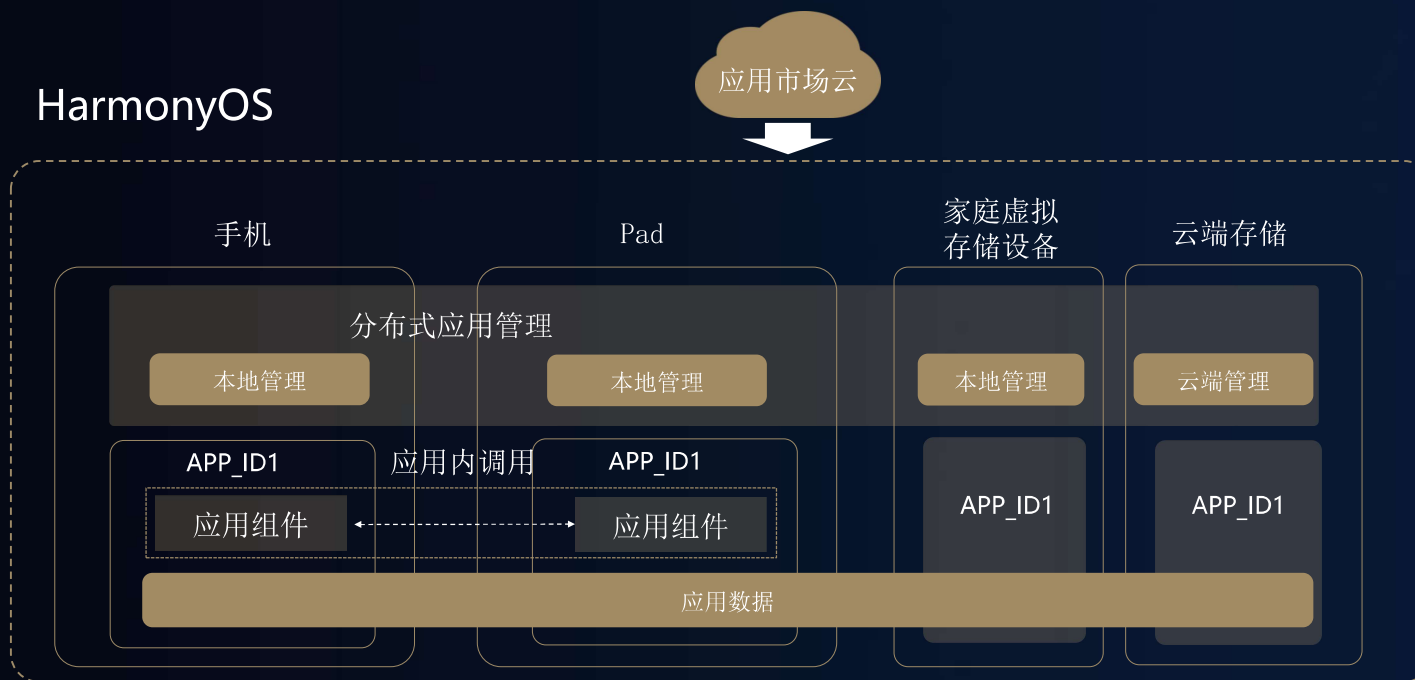


# “超级终端”全局统一应用管理模型

<HDC.Together>

华为开发者大会 2021

HarmonyOS



用户 &  
开发者

应用包统一管理（是属于“超级终端”，而不是“单个终端”）

应用是全局唯一，一次安装，多设备安装；

应用的管理是全局统一（例如：权限）

应用数据统一管理（例如：多端可见，同步）；

应用有一致的多端运行和协同能力；

# 基于元数据（共享对象）驱动的编程模式

## 问题：

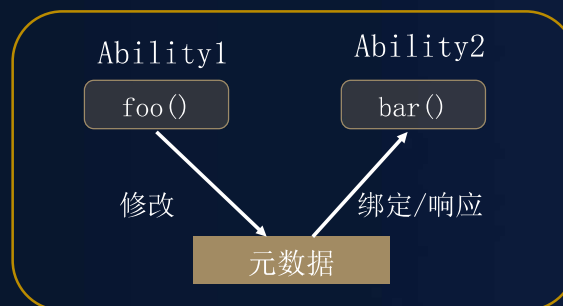
1. 超级终端 内，组件之间的协作比单机上可能更频繁
2. 组件的接口（IDL）变化更多（增删改），开发者很难在一开始就确定特别完善的接口
3. 组件间协同大部分是基于数据的协同，而数据的定义会更早期，更稳定

## 元数据驱动

1. 组件间不直接通过接口去协作
2. 设计共享的元数据，组件函数分别对元数据进行绑定，并响应数据变化
3. 组件修改元数据，来反应业务逻辑的结果

## 好处：

1. 无需关注通讯逻辑（没有IDL设计）
2. 解耦FA1和FA2的设计，更敏捷（元数据不变的话，两边可以分别做设计）
3. 天然异步，更适用于超级终端



元数据更像“分布式全局变量”

## 分布式应用典型示范：WPS



大图预览

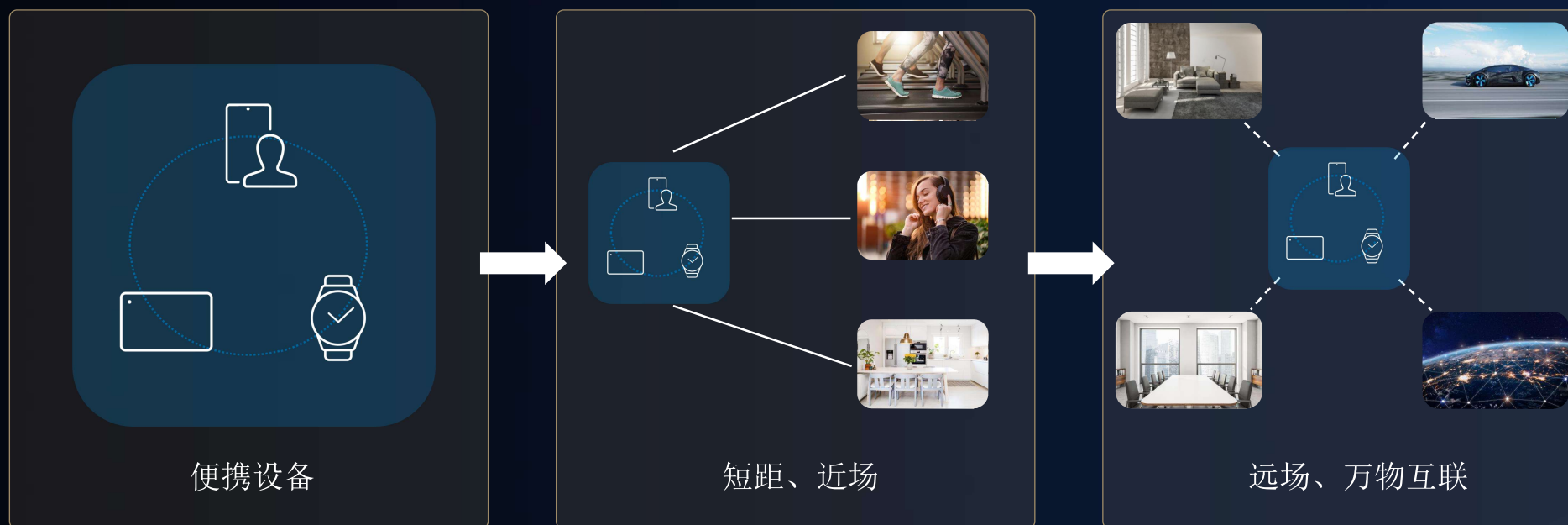


视频控制



墨迹流转

## 超级终端的演进方向



<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



<HDC.Together>

华为开发者大会 2021

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