

第二十讲 分布式系统

第五节 分布式软总线

资料出处：<https://developer.huawei.com/consumer/cn/events/hdc2020/files/index.html>

第五节 分布式软总线

- 鸿蒙操作系统的理念
- 分布式软总线架构
- 分布式软总线的网络支持
- 极简协议
- 分布式调度
- 数据安全

挑战2

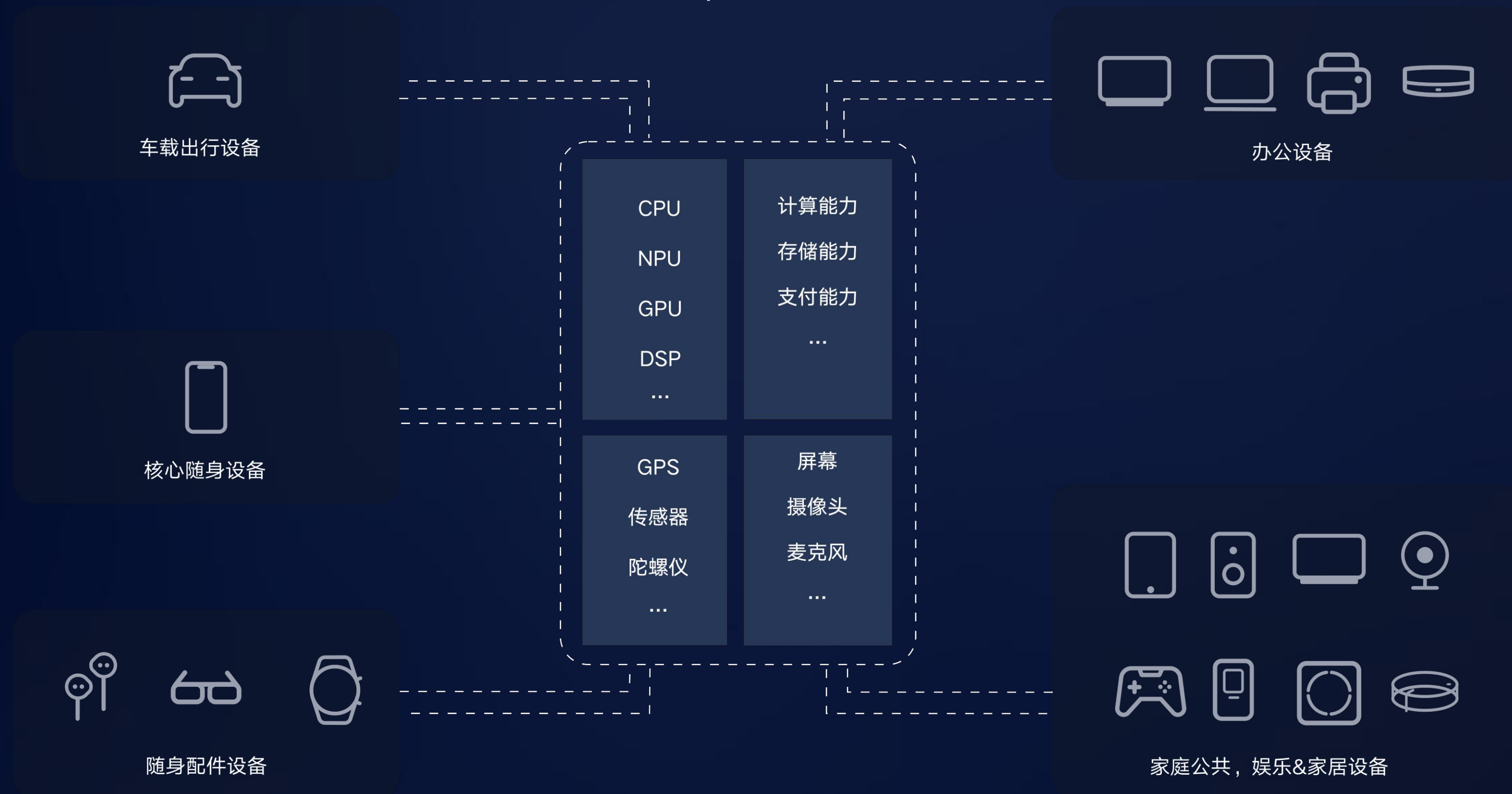
$1 + 1 > 2$

分布式设计

一体化设备接续、协同

分布式设计理念

One Super Device



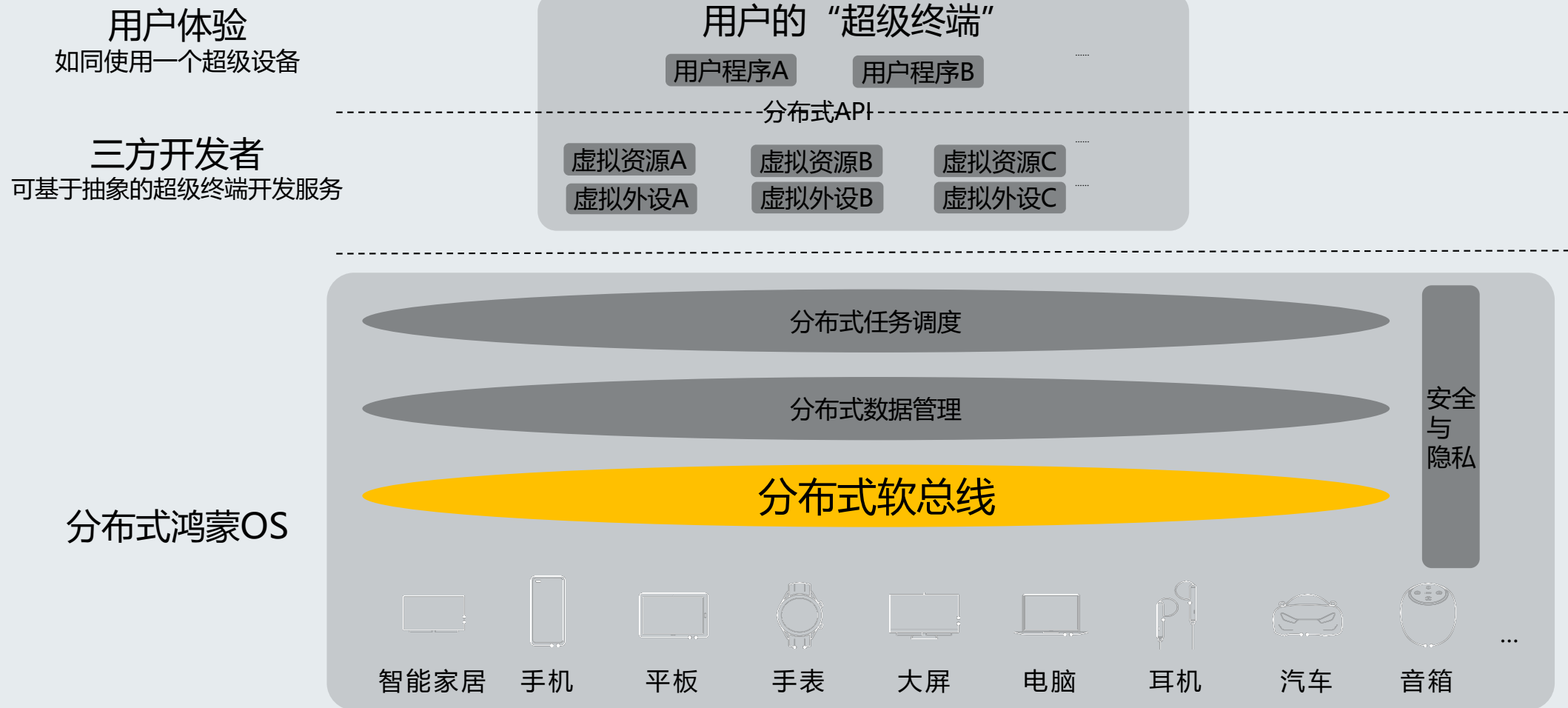
< HDC.Together >

华为开发者大会 2020

第五节 分布式软总线

- 鸿蒙操作系统的理念
- **分布式软总线架构**
- 分布式软总线的网络支持
- 极简协议
- 分布式调度
- 数据安全

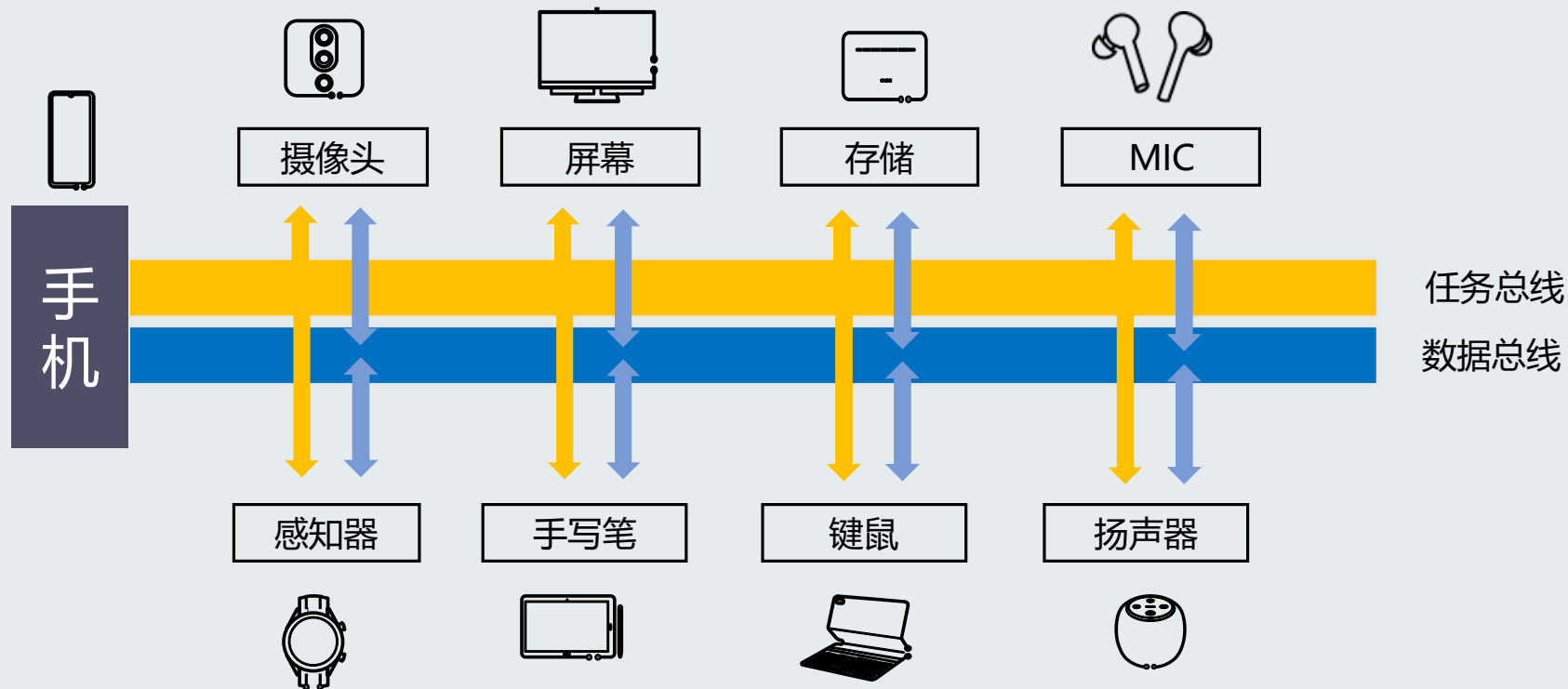
支持“超级终端”的关键技术与能力



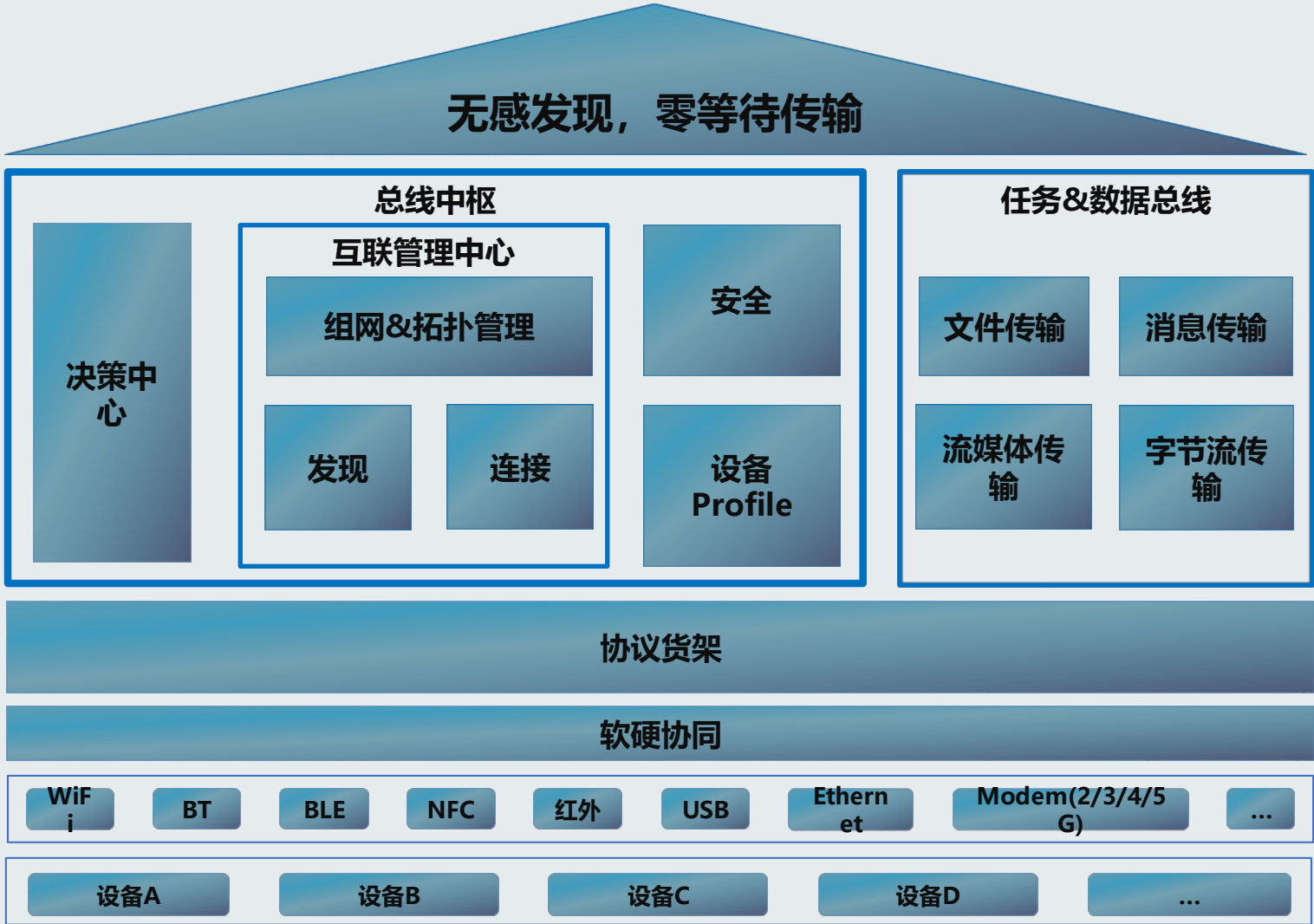
HarmonyOS分布式软总线

典型特征

- 自动发现/即连即用
- 高带宽
- 低时延
- 高可靠
- 开放/标准



分布式软总线架构



第五节 分布式软总线

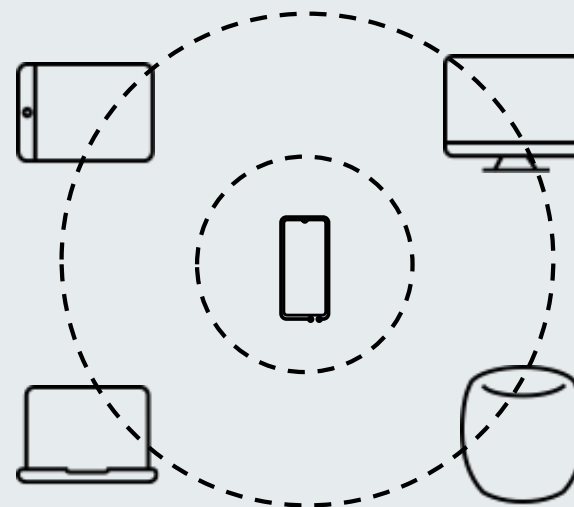
- 鸿蒙操作系统的理念
- 分布式软总线架构
- 分布式软总线的网络支持
- 极简协议
- 分布式调度
- 数据安全

软总线之发现连接：从手动发现，进化成自发现

手动触发



自动发现



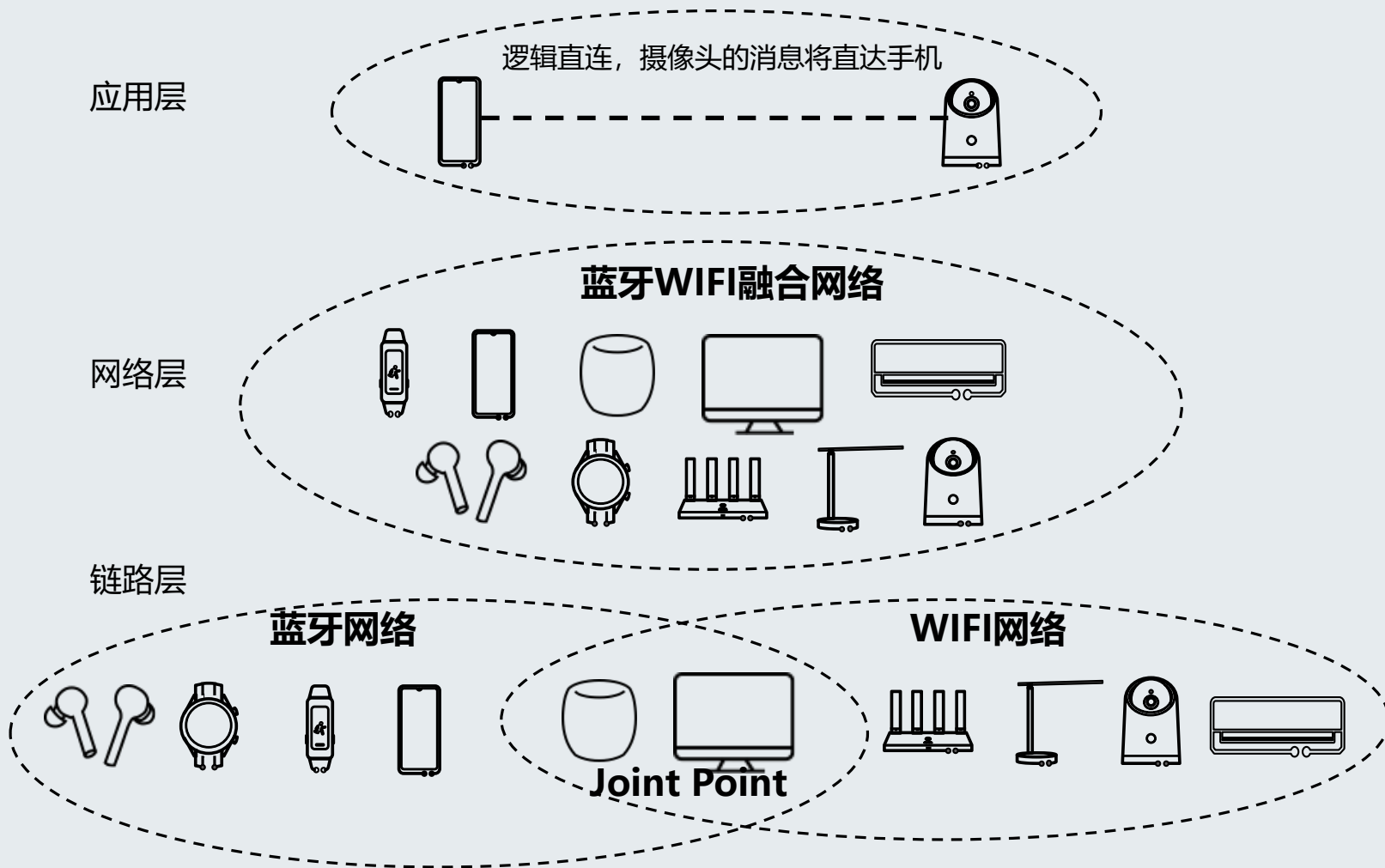
软总线组网关键技术-异构网络组网

- **目标：自动构建一个逻辑全连接网络，业务开发者无需关心组网方式与物理协议**

- **组网API：设备上下线通知**

```
public class DeviceManager {
    SoftBus.
    registerDeviceListener(listener);
}
```

```
public interface Listener {
    onDeviceOnline (String NodeId);
    onDeviceOffline(String NodeId);
    onDeviceInfoChange(String NodeId);
}
```

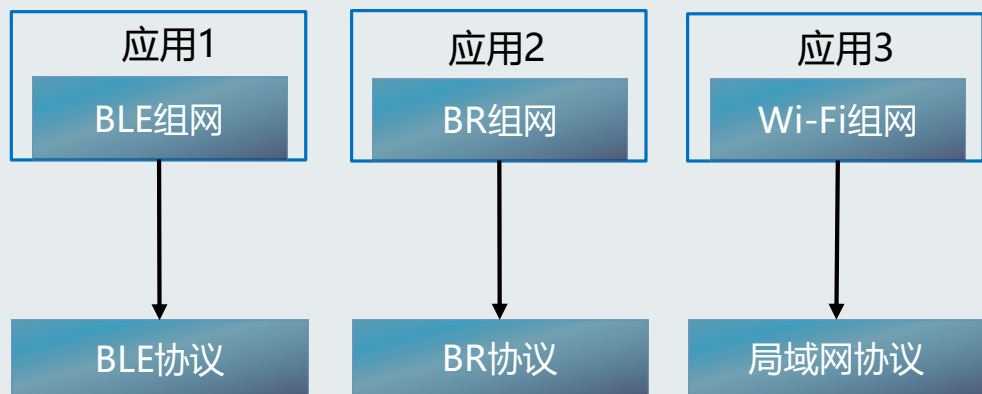


HarmonyOS

软总线组网使能分布式开发新模式

传统开发者模型

面向异构网络，多种协议

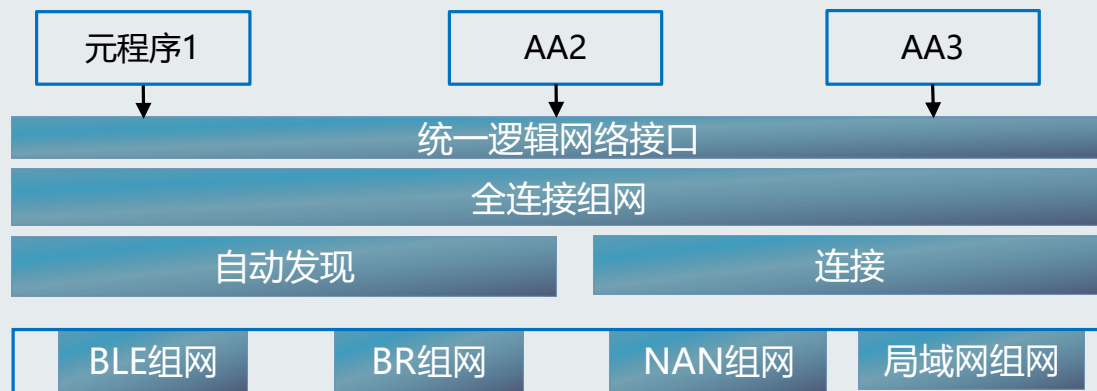


传统开发模式：

- 需要适配不同网络协议和标准规范，业务开发成本高
- 网络可扩展性差

HarmonyOS开发模型

面向一个逻辑网络，不感知协议



HarmonyOS分布式开发模式：

- 业务开发与设备组网解耦：业务仅需监听上下线，业务开发成本大幅降低
- 融合自组网：打破物理网络互通限制，异构网络自动组网，实现零等待发现组网

HarmonyOS

第五节 分布式软总线

- 鸿蒙操作系统的理念
- 分布式软总线架构
- 分布式软总线的网络支持
- 极简协议
- 分布式调度
- 数据安全

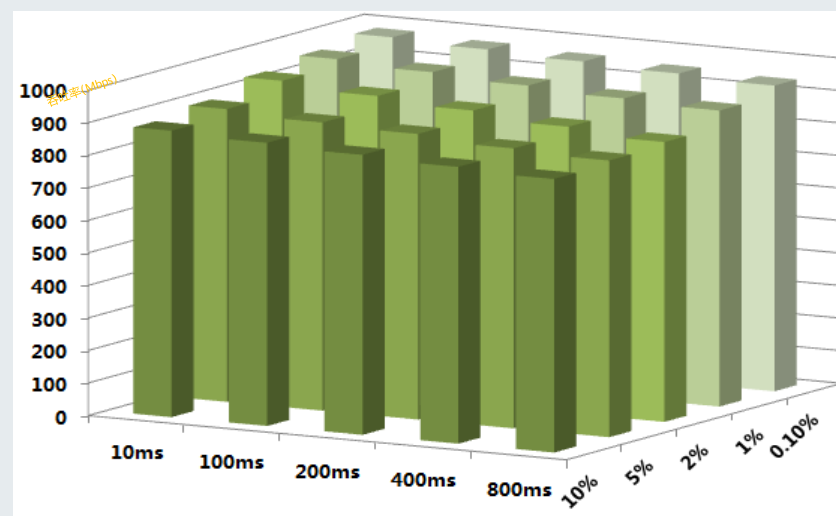
传输高带宽关键技术 - 极简协议

四层协议栈精简为一层 提升有效载荷



有效传输带宽提高20%

数据吞吐率
无惧网络时延和丢包



- **流式传输**: 基于UDP实现数据的保序和可靠传输
- **双轮驱动**: 颠覆传统TCP每包确认机制
- **不惧网损**: 摒弃传统滑动窗口机制, 丢包快速恢复, 避免阻塞
- **不惧抖动**: 智能感知网络变化, 自适应流量控制和拥塞控制

HarmonyOS

*相关数据来源于华为实验室, 模拟丢包与网络时延情况下测试对比, 仅供参考

分布式软总线

超级终端通信底座，开启全场景智慧生活



Auto-Discovery
自发现



Full Mesh Network
全连接组网



Super Fast Transmission
极速传输

HarmonyOS

第五节 分布式软总线

- 鸿蒙操作系统的理念
- 分布式软总线架构
- 分布式软总线的网络支持
- 极简协议
- 分布式调度
- 数据安全

分布式调度服务在HarmonyOS中的位置



分布式调度能力简介



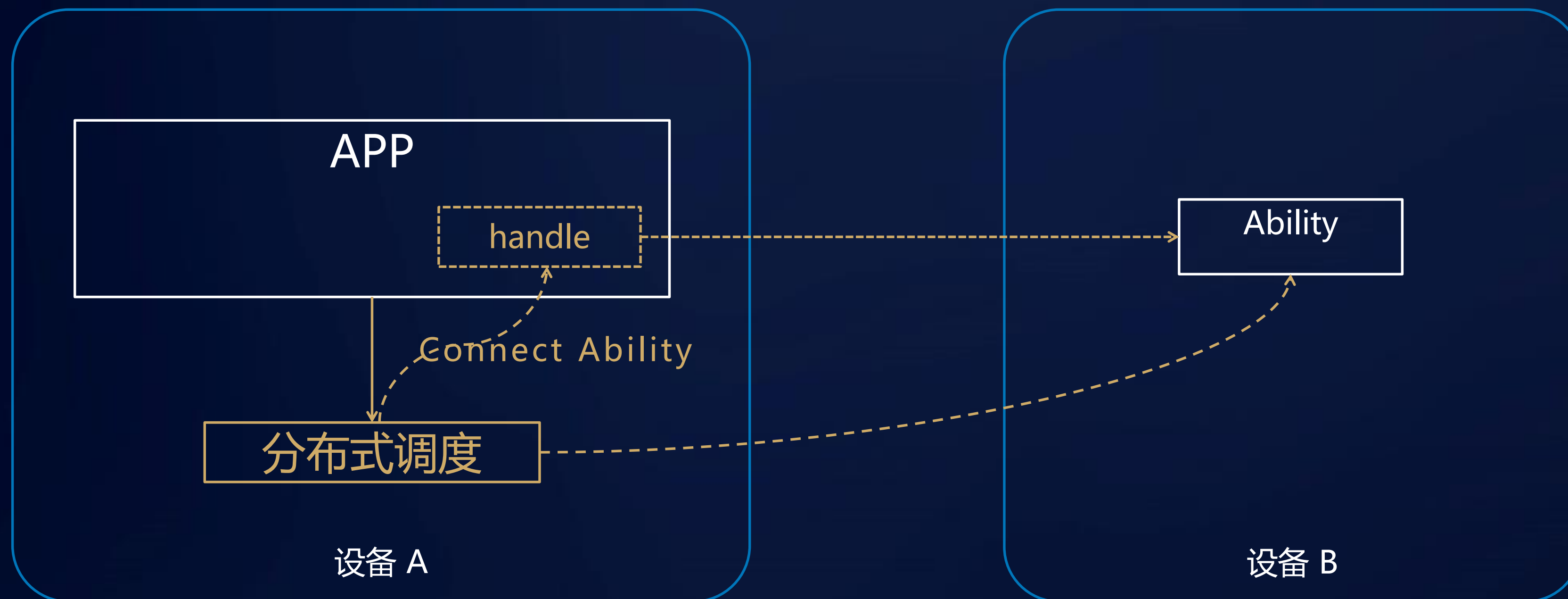
寻找可用的软件能力



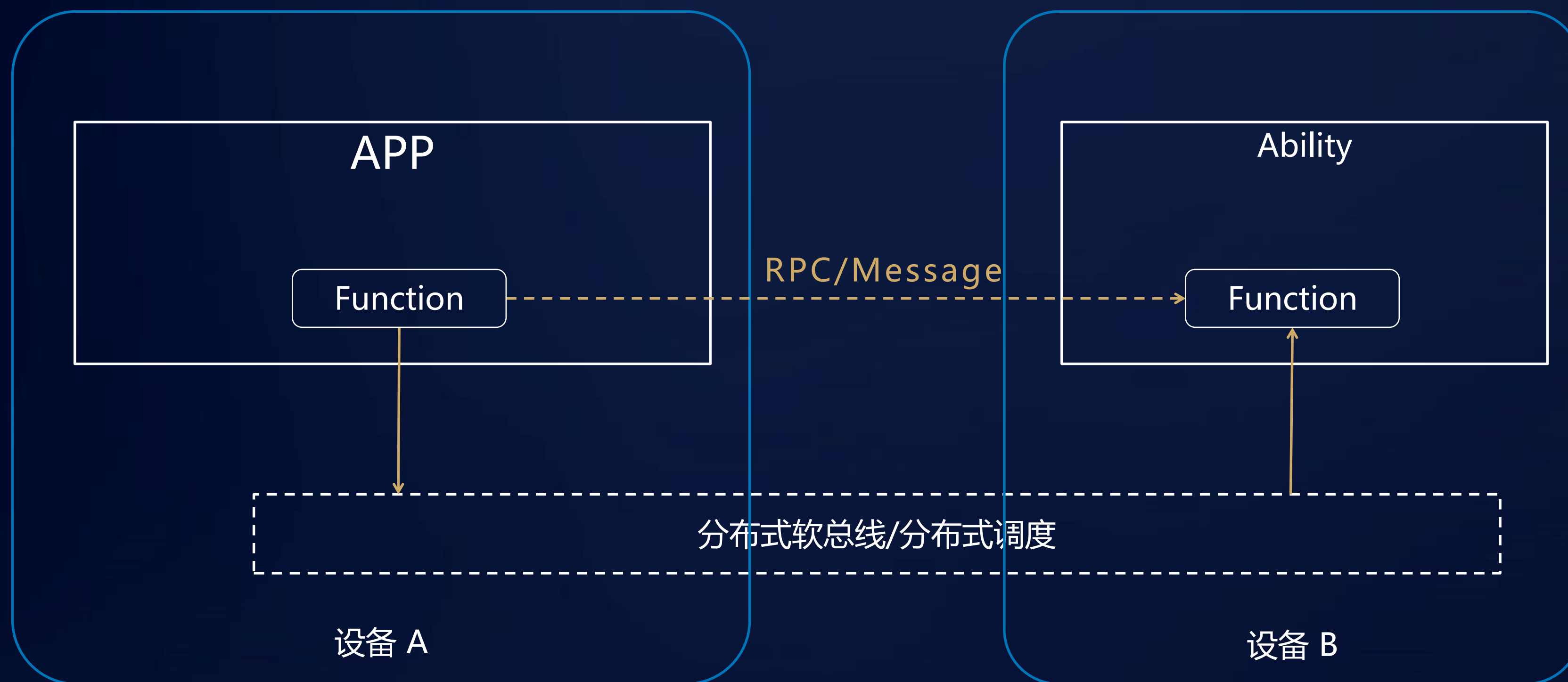
启动其他设备上的软件



连接/断开其他设备上的软件



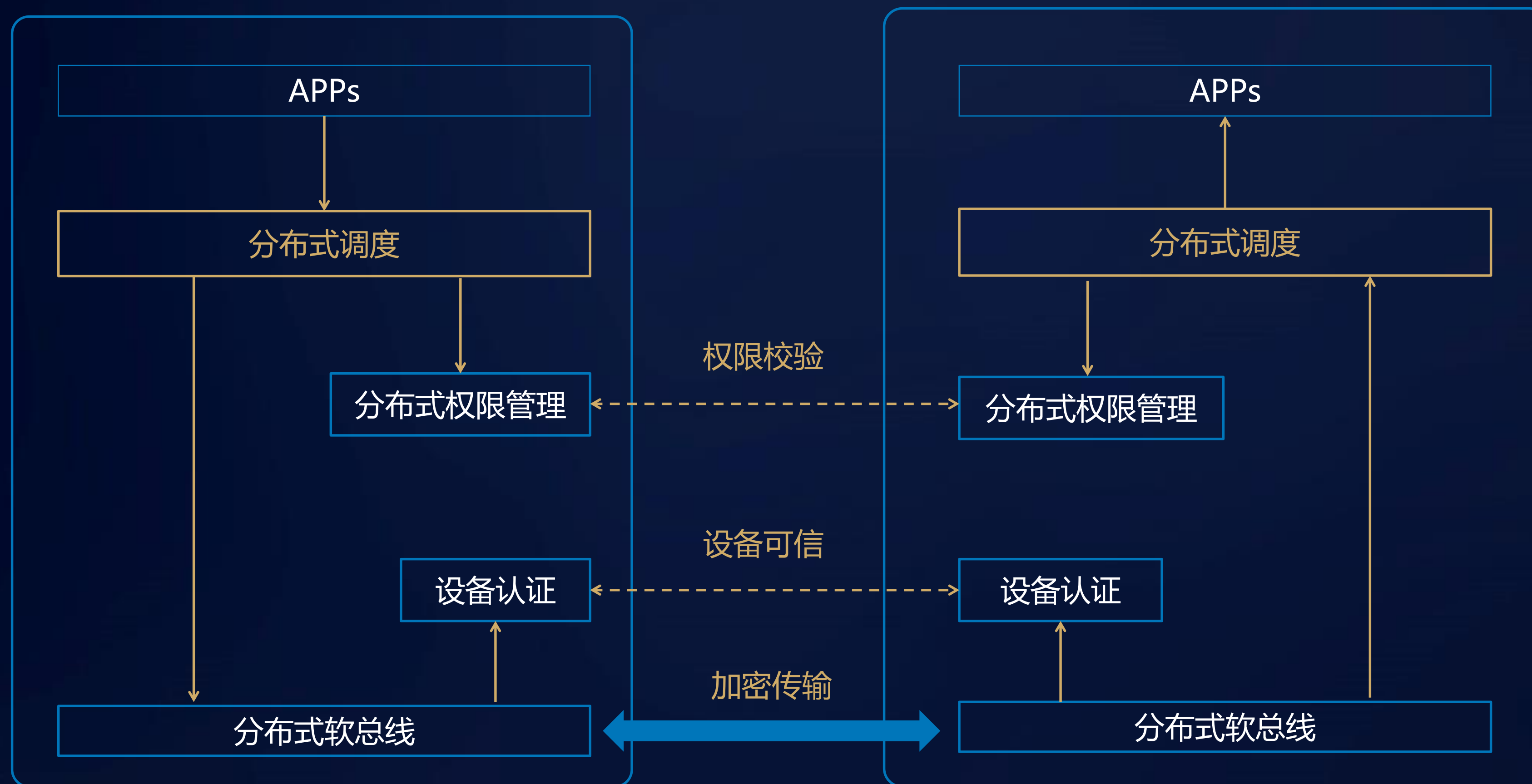
远程调用其他设备上的软件



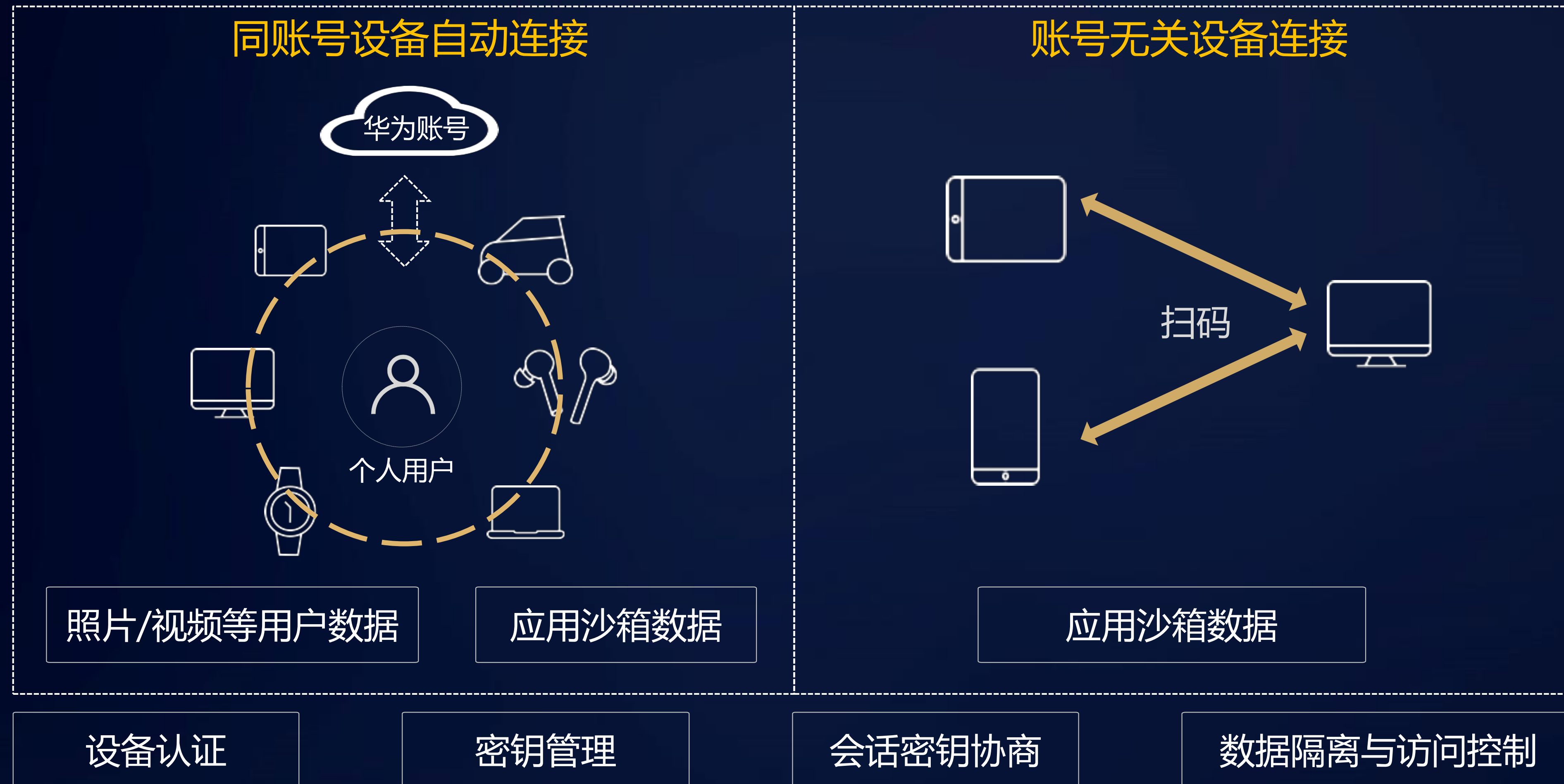
第五节 分布式软总线

- 鸿蒙操作系统的理念
- 分布式软总线架构
- 分布式软总线的网络支持
- 极简协议
- 分布式调度
- **数据安全**

多层次、全面的安全防护

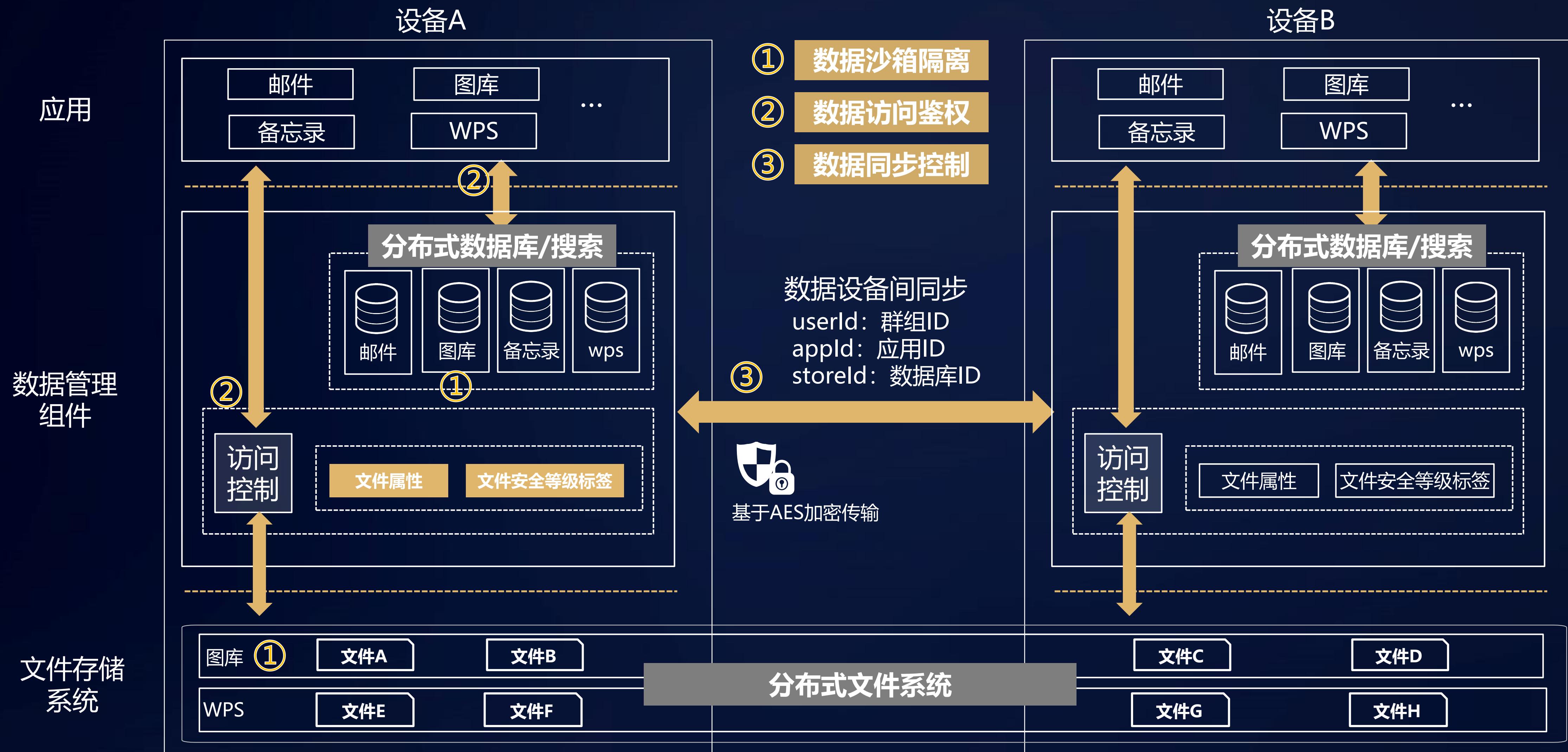


设备之间建立可信认证连接



- 正确的人安全访问正确设备的数据

数据的隔离与同步访问控制



提供系统级分布式数据安全能力



- 应用只需聚焦于业务逻辑开发，无需额外开发

< HDC.Together >

华为开发者大会 2020



操作系统

Operating Systems