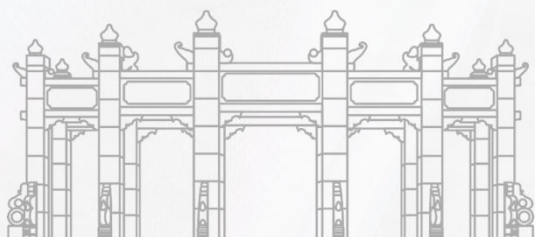
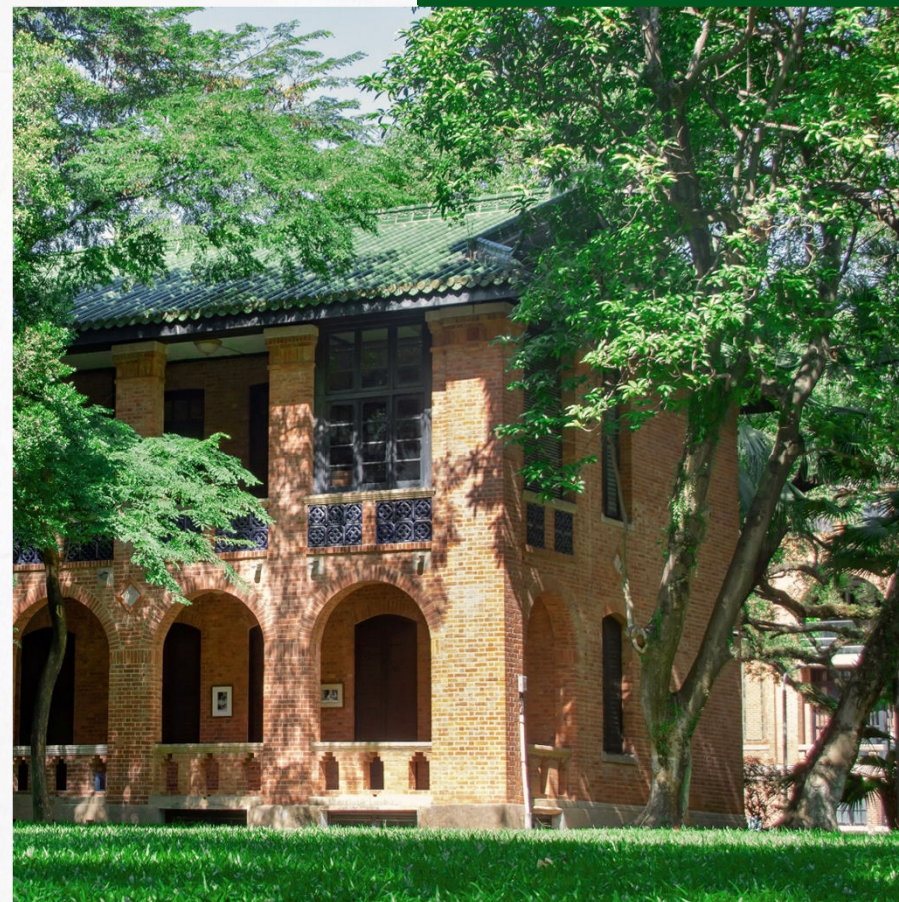


# 鸿蒙操作系统简介

---



## ● HarmonyOS简介：一款面向全场景智慧生活方式的分布式操作系统

### 1. 鸿蒙操作系统的设计目标

- 为5G而准备
- 覆盖广泛的硬件产品

### 2. 需要解决的问题

- 解决安卓系统的“卡顿”
- 降低开发者的开发难度
- 解决智能家居等场景中设备无法互联互通的问题

### 3. 竞争对手

- 从生态的角度，是安卓和Linux
- 从体验的角度，是安卓和iOS
- 从物联网和可穿戴领域的角度，是FREERTOS和RHTHREAD等

## ● HarmonyOS发展历程

1. 2012年前，鸿蒙概念阶段，意识到国产操作系统的战略性。
2. 2016年5月，鸿蒙**正式立项**研发。
3. 2019年8月，华为正式发布了HarmonyOS 1.0，提供给IOT设备搭载。
4. 2020年12月，华为发布HarmonyOS 2.0的Beta版本。
5. 2021年6月，华为发布可以正式面向市场的HarmonyOS 2.0版本。
6. 2022年7月，华为发布HarmonyOS 3.0的Beta版本。
7. 2023年5月，华为正式发布HarmonyOS 3.1版本。
8. 2023年7月，HarmonyOS的用户数量**突破7亿**。

## ● HarmonyOS的应用场景



图1-1 鸿蒙操作系统的应用场景

## ● HarmonyOS的三大特征

### 1. 硬件互助，资源共享

- 搭载该操作系统的设备在系统层面融为一体、形成超级终端，让设备的硬件能力可以弹性扩展
- HarmonyOS能够将生活场景中的各类终端进行能力整合，实现不同终端设备之间的快速连接、能力互助、资源共享，匹配合适的设备、提供流畅的全场景体验。

### 2. 一次开发，多端部署

- 对应用开发者而言，HarmonyOS采用了多种分布式技术，使应用开发与不同终端设备的形态差异无关

### 3. 统一OS，弹性部署

- 对设备开发者而言，HarmonyOS采用了组件化的设计方案，可根据设备的资源能力和业务特征灵活裁剪，满足不同形态终端设备对操作系统的要求。

## ● HarmonyOS的三大特征 (1)：硬件互助，资源共享

### 分布式软总线

- ▶ 分布式软总线，是手机、平板、智能穿戴、智慧屏、车机等分布式设备的通信基座，为设备之间的互联互通提供了统一的分布式通信能力，为设备之间的无感发现和零等待传输创造了条件。

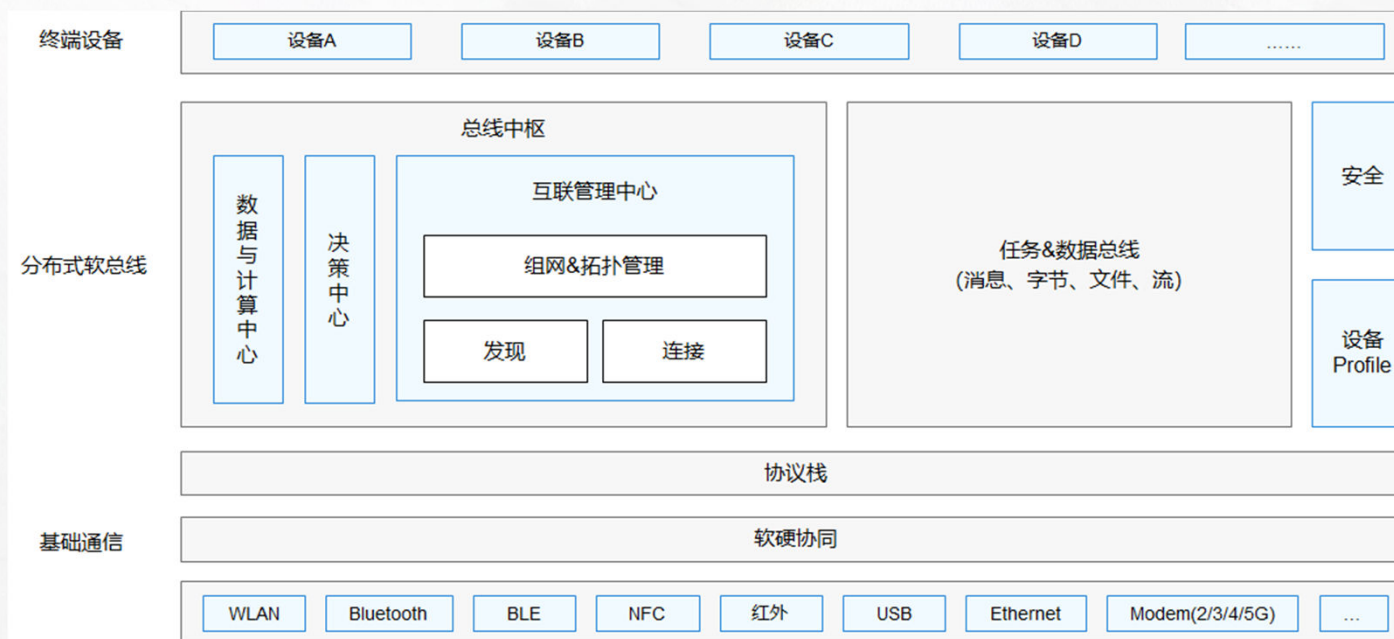


图1-2 分布式软总线

## ● HarmonyOS的三大特征 (1) : 硬件互助, 资源共享

### 分布式设备虚拟化

- ▶ 分布式设备虚拟化, 可以实现不同设备的资源融合、设备管理、数据处理, 多种设备共同形成一个超级虚拟终端。

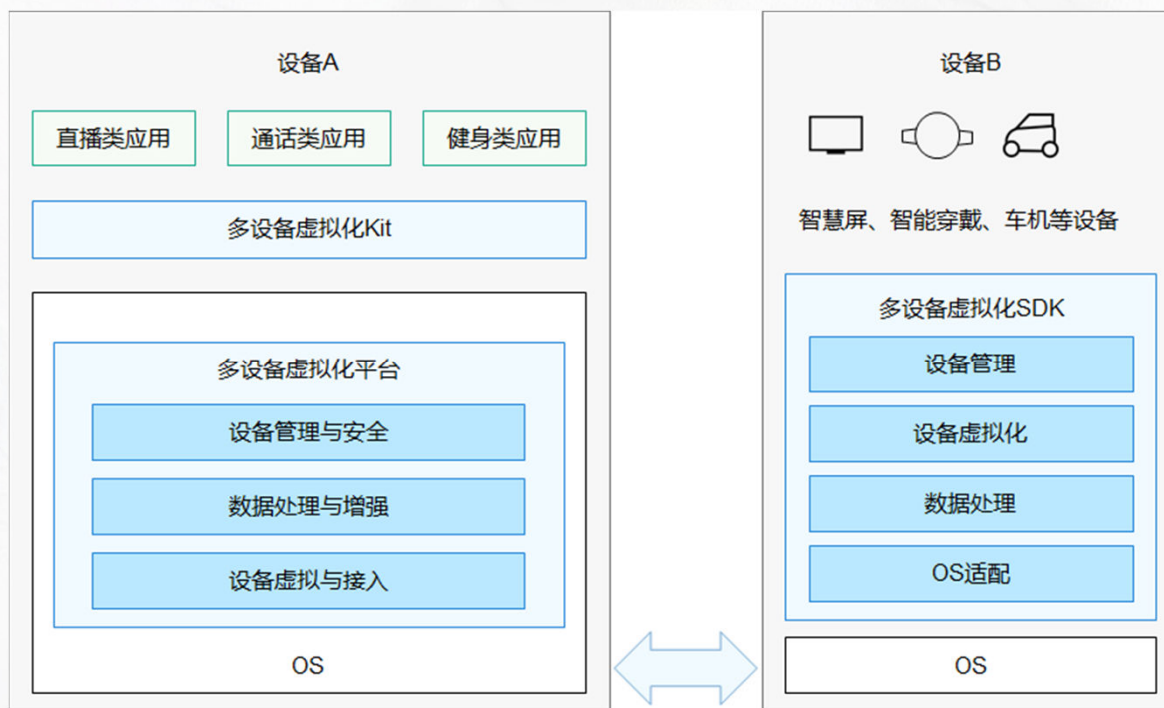


图1-3 分布式设备虚拟化

## ● HarmonyOS的三大特征 (1) : 硬件互助, 资源共享

### 分布式任务调度

- ▶ 分布式任务调度, 基于分布式软总线、分布式数据管理、分布式Profile等技术特性, 构建**统一的分布式服务管理** (发现、同步、注册、调用) 机制, 支持对跨设备的应用进行远程启动、远程调用、远程连接以及迁移等操作。



图1-4 分布式任务调度



## ● HarmonyOS的三大特征 (2) : 一次开发, 多端部署

HarmonyOS提供了用户程序框架、Ability框架以及UI框架, 支持应用开发过程中多终端的业务逻辑和界面逻辑进行复用, 能够实现应用的一次开发、多端部署, 提升了跨设备应用的开发效率。

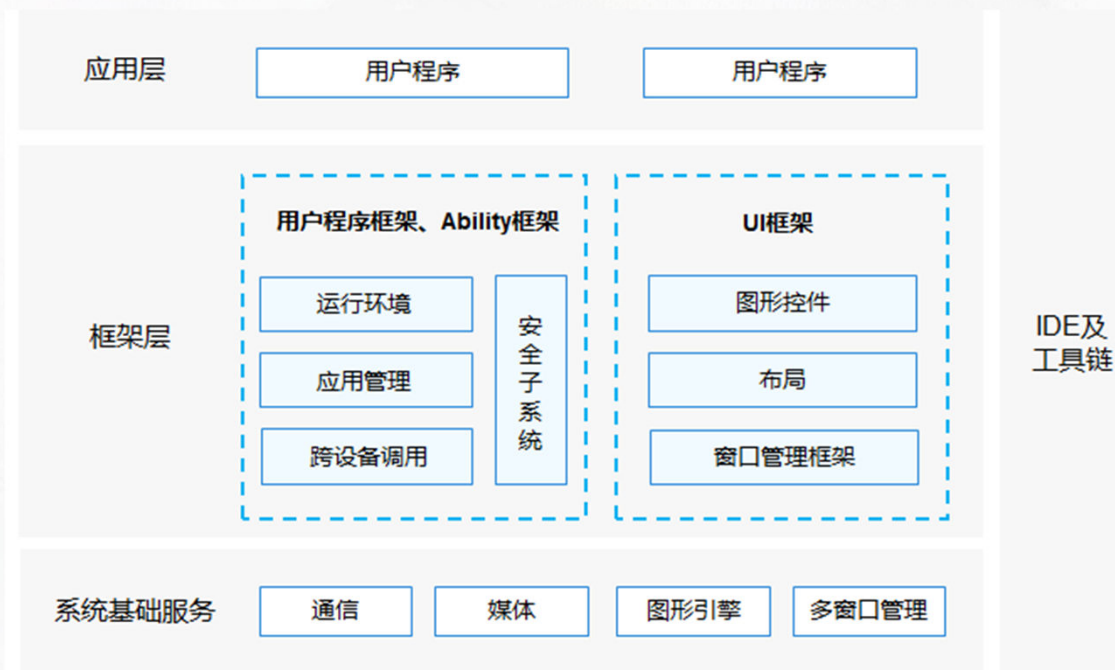


图1-5 一次开发、多端部署示意图

## ● HarmonyOS的三大特征 (2) : 统一OS, 弹性部署

HarmonyOS通过组件化和小型化等设计方法, 支持多种终端设备按需弹性部署, 能够适配不同类别的硬件资源和功能需求。

- 支持各组件的选择 (组件可有可无) : 根据硬件的形态和需求, 可以选择所需的组件。
- 支持组件内功能集的配置 (组件可大可小) : 根据硬件的资源情况和功能需求, 可以选择配置组件中的功能集。例如, 选择配置图形框架组件中的部分控件。
- 支持组件间依赖的关联 (平台可大可小) : 根据编译链关系, 可以自动生成组件化的依赖关系。例如, 选择图形框架组件, 将会自动选择依赖的图形引擎组件等。

## ● OpenHarmony与Harmony Connect

1. OpenHarmony是由开放原子开源基金会（OpenAtom Foundation）孵化及运营的开源项目，目标是面向全场景、全连接、全智能时代，基于开源的方式，搭建一个智能终端设备操作系统的框架和平台，促进万物互联产业的繁荣发展。
2. OpenHarmony的三大技术特点：
  - **可裁剪**，宏内核是Linux的“原罪”，Linux的宏内核设计无法适应更多的应用场景，可裁剪的特性能够缩小内核规模，有更强的扩展性。
  - **虚拟超级终端**，OpenHarmony尝试构建一种虚拟终端的概念，通过软件和通信来模拟PCB（Printed Circuit Board）上的铜线，把不同的硬件连接起来。
  - **易开发**，能够更好地支持开发者快速便捷地开发应用，是操作系统的核心竞争力之一。

## ● OpenHarmony与Harmony Connect

OpenHarmony的技术框架遵从分层设计，从下向上依次为：内核层、系统服务层、框架层和应用层。

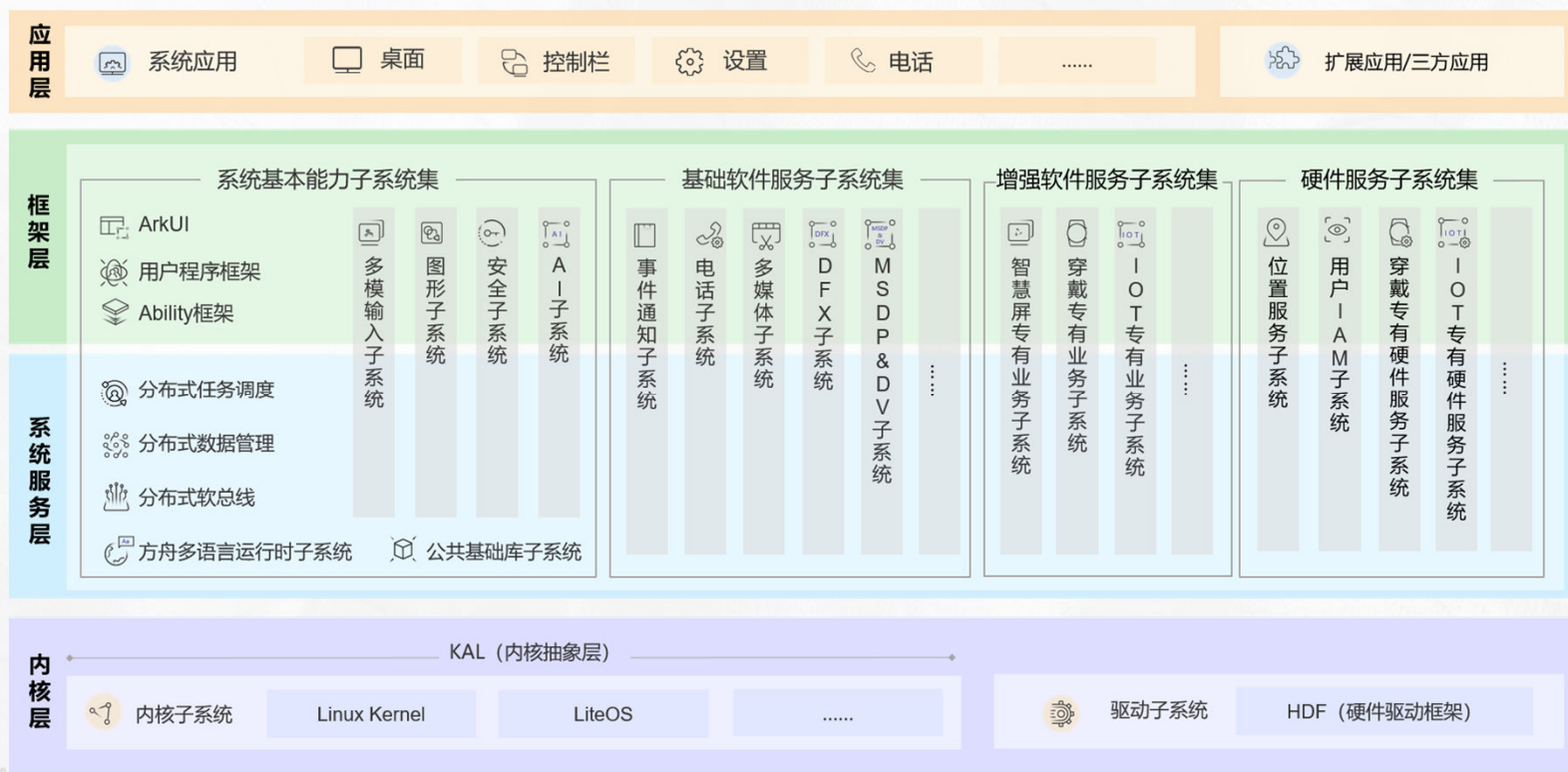


图1-6 Harmony的技术架构

## ● OpenHarmony与Harmony Connect

HarmonyOS Connect（鸿蒙智联）是华为面向消费领域的智能硬件开放生态，依托华为HarmonyOS、硬件、芯片、云服务等软硬件开放能力，为设备商、解决方案提供商等提供全方位赋能。

- 不同设备，同一语言。
- 硬件互助，形成超级终端。
- 服务跨端流转，脱离单设备依赖。
- 微内核架构，重塑终端设备可信安全。

## ● OpenHarmony与Harmony Connect

HarmonyOS Connect (鸿蒙智联) 的解决方案:

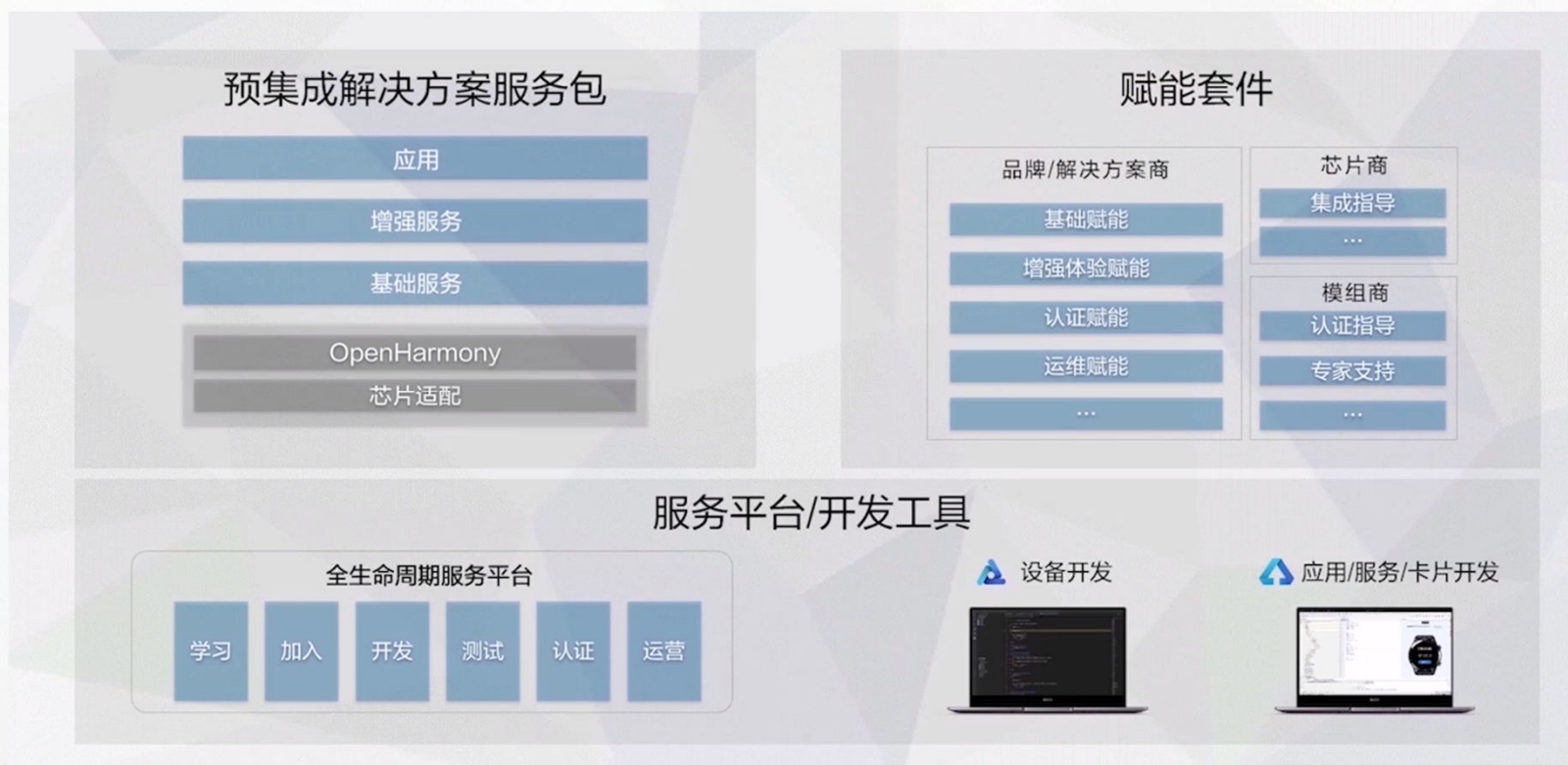


图1-7 HarmonyOS Connect的解决方案



中山大學  
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

谢谢观看

SUN YAT-SEN UNIVERSITY