

通信

2021年06月18日

鸿蒙系统，为5G物联网而生

——行业点评报告

投资评级：看好（维持）

赵良毕（分析师）

戴晶晶（联系人）

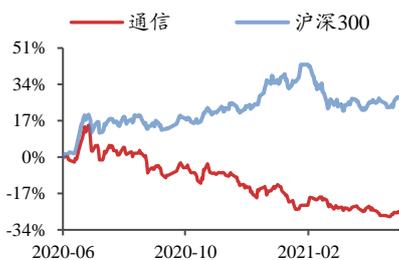
zhaoliangbi@kysec.cn

daijingjing@kysec.cn

证书编号：S0790520030005

证书编号：S0790120040005

行业走势图



数据来源：贝格数据

相关研究报告

《行业点评报告-5G推进“万物互联”，6G志在“万物智联”》-2021.6.8

《行业点评报告-区块链应用及发展指导意见出台，长期发展动能显现》-2021.6.8

《行业深度报告-数字货币方兴未艾，区块链应用比特币大众化之路》-2021.5.31

● 华为发布鸿蒙智能终端操作系统，全新交互助力物联网新飞跃

华为发布 HarmonyOS 2 及多款搭载 HarmonyOS 2 的新产品，意味着“搭载 HarmonyOS（鸿蒙）的手机”已经变成面向市场的正式产品，“HarmonyOS Sans”公开上线，可以免费商用。鸿蒙 OS 是面向 5G 物联网、面向全场景、全新的分布式操作系统，在传统的单设备系统能力基础上，HarmonyOS 提出了基于同一套系统能力、适配多种终端形态的分布式理念，能够支持手机、平板、智能穿戴、智慧屏、车机等多种终端设备，提供移动办公、运动健康、社交通信、媒体娱乐等全场景业务能力，把人、设备、场景有机联系起来，实现万物互联。

● 鸿蒙不是 Android 替代者，而是支撑物联网发展的全新操作系统

市场认为鸿蒙系统是 Android 系统的替代者，比较之声不绝于耳。我们认为鸿蒙系统不仅仅为替代 Android 而生，鸿蒙系统是一款以手机操作为主，连接汽车、智能音箱、可穿戴等设备的分布式操作系统，与 Android 等系统具有根本性不同，是顺应物联网发展大势，支撑物联网发展的全新操作系统。鸿蒙 OS 的“分布式 OS 架构”和“分布式软总线技术”首次用于终端 OS，将底层技术实现难度对开发者屏蔽，使开发者能够聚焦自身业务逻辑，像开发同一终端一样开发跨终端分布式应用，使同一套系统能适配多种终端。物联网的“物”（即终端载体）不尽相同，不同物不同操作系统天然阻碍了物联网的发展及互联互通，鸿蒙系统的可扩展性及生态的开放优势能够将生活场景中的各类终端进行能力整合，形成一个“超级虚拟终端”，实现不同的终端设备之间的快速连接、能力互助、资源共享，将促使物联网加速发展，也使最终消费者享受到强大的跨终端业务协同能力，为各使用场景带来无缝体验，打开了物联网对最终使用者的价值空间。

● 鸿蒙系统为 5G 物联网而生，相关器件模组龙头公司受益

鸿蒙系统的两大核心是微内核和方舟编译器，在微内核和方舟编译器的加持下，鸿蒙 OS 的连接实时性更好（响应时延降低 25.7%、时延波动率降低 55.6%），同时结合 5G 低时延场景，尤其适用于工业控制、智能交通等物联网领域；故障隔离，最大程度保证系统的稳定性与安全性，在 5G 超多连接场景下更能满足万物互联的要求。

推荐标的：汽车电子渗透率提升带来控制器弹性增加的智能控制器龙头之一和而泰（002402），物联网通信模组龙头移远通信（603236）和广和通（300638）。受益标的：疫情催生家居办公及装修场景带来电动工具需求激增的智能控制器龙头之一拓邦股份（002139），打通设备连接、APP 用户服务及云端数据的 IOT 平台涂鸦智能（TUYA）。

● 风险提示：5G 建设及商用不及预期风险；鸿蒙商用不及预期风险。

目 录

1、 鸿蒙 OS 是面向 5G 全场景、全新的分布式操作系统.....	3
2、 鸿蒙 OS 四大技术特性奠定物联网操作系统之根基	3
2.1、 分布式架构首次用于终端 OS，实现跨终端无缝协同体验.....	3
2.2、 确定时延引擎和高性能 IPC 技术实现系统天生流畅	5
2.3、 基于微内核架构重塑终端设备可信安全	6
2.4、 通过统一 IDE 支撑一次开发，多端部署，实现跨终端生态共享	7
3、 鸿蒙 OS 拥抱万物互联.....	8
3.1、 助力“1+8+N”，推动产业物联网升级	9
3.2、 四大细分场景组成万物智联	9
3.2.1、 手机移动场景：鸿蒙 OS 提高系统安全性和可解耦性.....	9
3.2.2、 智能座舱场景：开放平台标准化接口和组件，助推智能车研发.....	10
3.2.3、 PC 场景：实现操作系统本土化研发，显著降低对硬件系统的依赖	11
3.2.4、 智能家居场景：鸿蒙生态联动带动软硬件铺开.....	11
4、 推荐及受益标的	12
5、 风险提示	12

图表目录

图 1： 鸿蒙系统发展经过 3 个阶段	3
图 2： 鸿蒙 OS 技术架构分为内核层、系统服务层、应用框架层和应用层.....	4
图 3： 分布式软总线架构为异端设备互联互通提供统一基座.....	5
图 4： 分布式设备虚拟化实现多设备管理和融合	5
图 5： 微内核使得本身的体积大大减小	6
图 6： 方舟编译器可直接将编程语言编译成机器语言	7
图 7： 微内核及方舟编译器相辅相成，增加系统普适性.....	8
图 8： 鸿蒙 OS 广泛应用于万物互联领域	8
图 9： 鸿蒙“1+8+N”战略规划推动产业物联网	9
图 10： 华为 MDC 计算平台开源开放.....	10
图 11： 智能家居上下游产业链玩家众多	12
表 1： 微内核不但缩减了体积而且增加了系统安全性	7
表 2： 鸿蒙 OS 相比与 iOS 和安卓，分布式能力更强、物联网属性潜力更大	10
表 3： 相关推荐及受益标的估值表	12

1、鸿蒙 OS 是面向 5G 全场景、全新的分布式操作系统

鸿蒙 OS 是华为公司开发的一款基于微内核、耗时 10 年、4000 多名研发人员投入开发、面向 5G 物联网、面向全场景、全新的分布式操作系统。在传统的单设备系统能力基础上，HarmonyOS 提出了基于同一套系统能力、适配多种终端形态的分布式理念，能够支持手机、平板、智能穿戴、智慧屏、车机等多种终端设备，提供全场景（移动办公、运动健康、社交通信、媒体娱乐等）业务能力。

鸿蒙 OS 不是安卓系统的分支或修改而来。2019 年 8 月 9 日，华为在“开发者大会”上正式发布 HarmonyOS 鸿蒙，该系统是一款基于“微内核”全场景分布式 OS，它不是安卓系统的分支或修改而来的，与安卓、iOS 是不一样的操作系统，其性能不弱于安卓系统，且比基于 Linux 内核的安卓操作系统更安全。2020 年 9 月 10 日，鸿蒙升级至 2.0 版本，12 月发布手机开发者 Beta 功能。2021 年 6 月 2 日，华为正式发布 HarmonyOS 2 及多款搭载 HarmonyOS 2 的新产品，意味着“搭载 HarmonyOS（鸿蒙）的手机”已经变成面向市场的正式产品。6 月 9 日，“HarmonyOS Sans”公开上线，可以免费商用。

图1：鸿蒙系统发展经过 3 个阶段



资料来源：艾瑞咨询

2、鸿蒙 OS 四大技术特性奠定物联网操作系统之根基

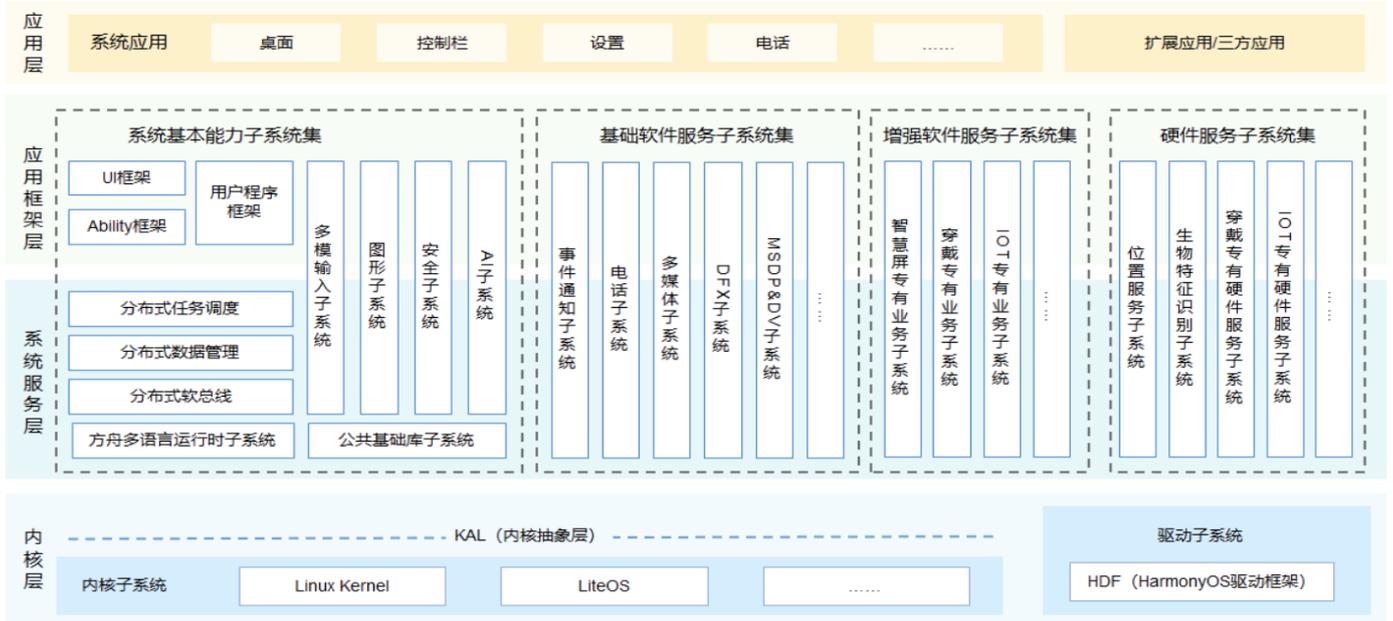
根据华为开发者大会，鸿蒙 OS 的设计初衷是为满足全场景智慧体验的高标准的连接要求，为此华为提出了 4 大特性的系统解决方案。

2.1、分布式架构首次用于终端 OS，实现跨终端无缝协同体验

分布式架构使开发者聚焦自身业务逻辑，使消费者享受到跨终端的业务协同能力。鸿蒙 OS 的“分布式 OS 架构”和“分布式软总线技术”通过公共通信平台，分布式数据管理，分布式能力调度和虚拟外设四大能力，将相应分布式应用的底层技术实现难度对应用开发者屏蔽，使开发者能够聚焦自身业务逻辑，像开发同一终端一样开发跨终端分布式应用，也使最终消费者享受到强大的跨终端业务协同能力为各使用场景带来的无缝体验。

HarmonyOS 整体架构遵从分层设计,支持根据实际需求裁剪某些非必要的子系统或功能/模块。从下向上依次为:内核层、系统服务层、框架层和应用层。系统功能按照“系统 > 子系统 > 功能/模块”逐级展开,在多设备部署场景下,支持根据实际需求裁剪某些非必要的子系统或功能/模块。

图2: 鸿蒙 OS 技术架构分为内核层、系统服务层、应用框架层和应用层

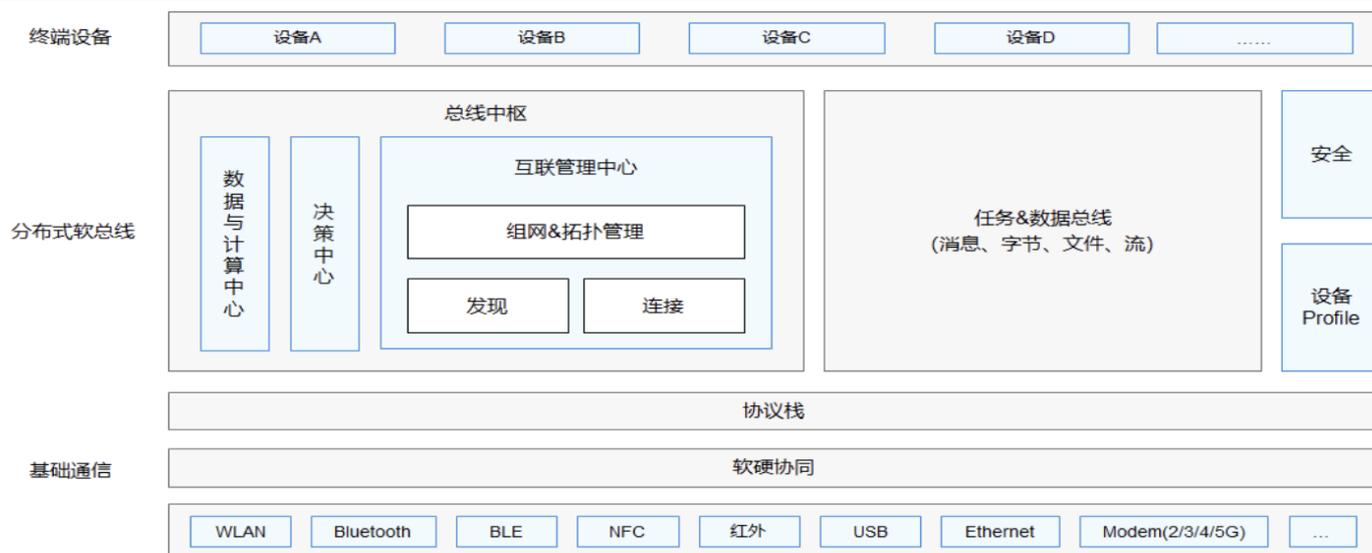


资料来源: 鸿蒙学堂

鸿蒙 OS 采用分布式软总线架构,为异端设备互联互通提供统一基座;分布式数据管理使得用户数据与物理设备不再绑定,实现跨终端流畅运行;分布式设备虚拟化平台将多种设备形成一个超级虚拟终端,各终端可便捷调用,实现高带宽、低时延、高可靠的传输目标。

鸿蒙 OS 端性能超过国际同类产品。根据 2020 年华为开发者大会上公布的数据,鸿蒙 OS 端到端时延从 1.0 的 20ms 提升至 2.0 的 10ms,与国际同类产品相比,在远程读写比微软 Samba 快 4 倍、每秒操作是安卓 Contentprovider 的 1.3 倍、检索速度是苹果 Core Spotlight 的 1.2 倍,其性能指标具有显著优势。

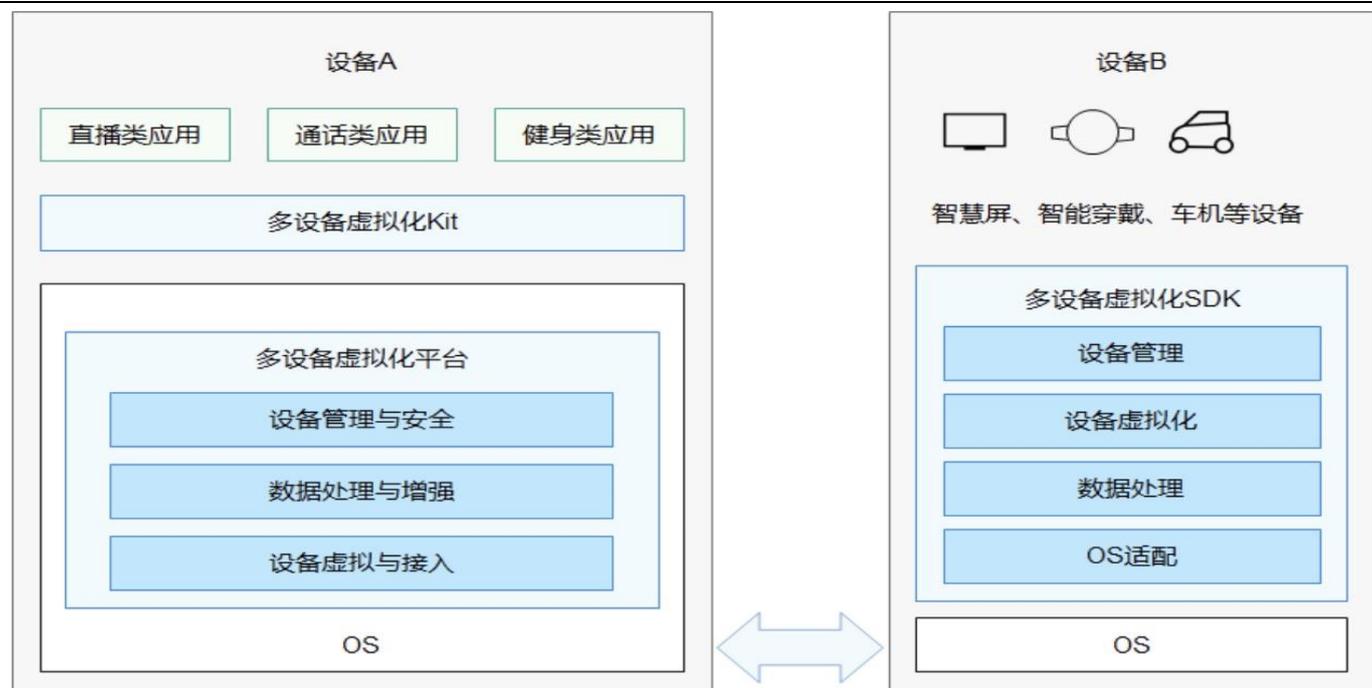
图3: 分布式软总线架构为异端设备互联互通提供统一基座



资料来源: 鸿蒙学堂

分布式设备虚拟化平台可以实现不同设备间的资源融合、设备管理及数据处理, 多种设备共同形成一个超级虚拟终端。针对不同类型的任务, 分布式设备虚拟化平台可以为用户匹配并选择合适的执行硬件, 使业务连续流转于不同设备之间, 充分发挥不同设备的资源优势。

图4: 分布式设备虚拟化实现多设备管理和融合



资料来源: 电子发烧友

2.2、确定时延引擎和高性能 IPC 技术实现系统天生流畅

鸿蒙 OS 通过使用确定时延引擎和高性能 IPC 两大技术解决现有系统性能不足的问题。确定时延引擎可在任务执行前分配系统中任务执行优先级及时限进行调度

处理，优先级高的任务资源将优先保障调度，应用响应时延降低 25.7%。鸿蒙微内核结构小巧的特性使 IPC（进程间通信）性能大大提高，进程通信效率较现有系统提升 5 倍。

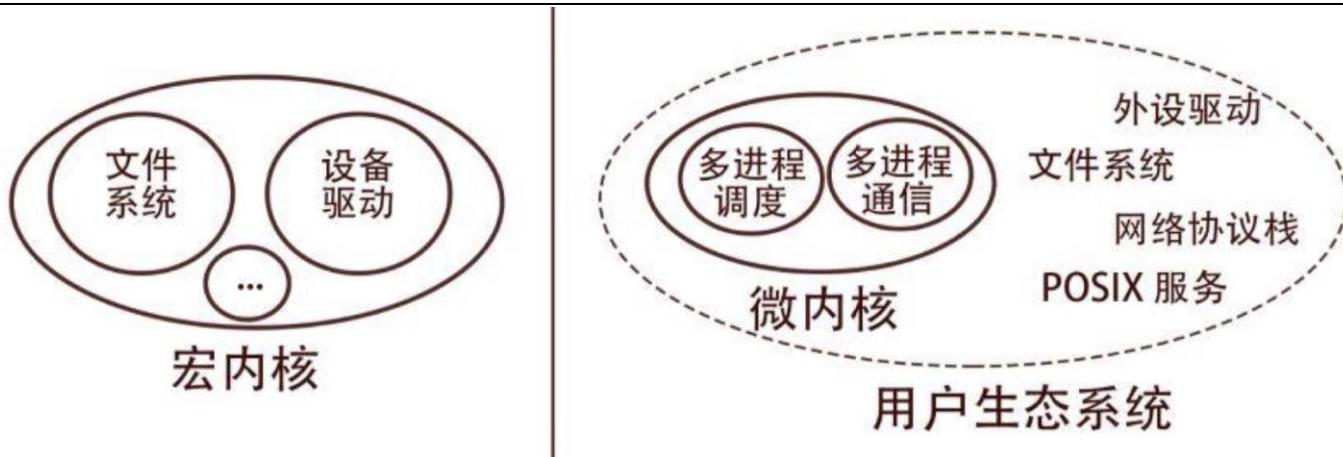
2.3、基于微内核架构重塑终端设备可信安全

鸿蒙 OS 采用全新的微内核设计，拥有更强的安全特性和低时延等特点。微内核设计的基本思想是简化内核功能，在内核之外的用户态尽可能多地实现系统服务，同时加入相互之间的安全保护。微内核只提供最基础的服务，比如多进程调度和多进程通信等。

鸿蒙 OS 将微内核技术应用于可信执行环境（TEE），通过形式化方法，重塑可信安全。形式化方法是利用数学方法，从源头验证系统正确，无漏洞的有效手段。传统验证方法如功能验证，模拟攻击等只能在选择的有限场景进行验证，而形式化方法可通过数据模型验证所有软件运行路径。鸿蒙 OS 首次将形式化方法用于终端 TEE，显著提升安全等级。同时由于鸿蒙 OS 微内核的代码量只有 Linux 宏内核的千分之一，其受攻击几率也大幅降低。

微内核可大幅降低内核体积。宏内核将所有的系统功能（包括 CPU 调度、内存管理、文件管理和系统调用）放到内核里去实现，而微内核则只在内核中保留了必须在内核态运行的功能，而把其他的功能都移至用户生态系统中，以服务线程的方式来实现。这种设计方法使得微内核本身的体积大大减小。同时，在微内核架构中，用户服务和内核服务在不同的地址空间中实现，相互独立，保证了服务之间的强隔离。

图5：微内核使得本身的体积大大减小



资料来源：九天数据

表1: 微内核不但缩减了体积而且增加了系统安全性

区别	微内核	宏内核
基本概念	用户服务和内核服务运行在不同的地址空间中	用户服务和内核服务运行在相同的地址空间中
尺寸	比较小	比微内核大
执行速度	慢	快
可扩展性	容易扩展	不容易扩展
安全性	单个服务崩溃不影响全局	单个服务崩溃往往意味着整个系统崩溃
代码开发	需要开发的代码量大	平台提供的代码多, 相对需要开发的代码量少
例子	QNX、Symbian、L4Linux、Singularity、K42、Mac OS X、Integrity、PikeOS、HURD、Minix、Coyotos	Linux、BSDs(FreeBSD/OpenBSD/NetBSD)、Microsoft Windows(95/98/Me)、Solaris、OS-9、AIX、HP-UX、DOS、OpenVMS

资料来源: 九天数据、开源证券研究所

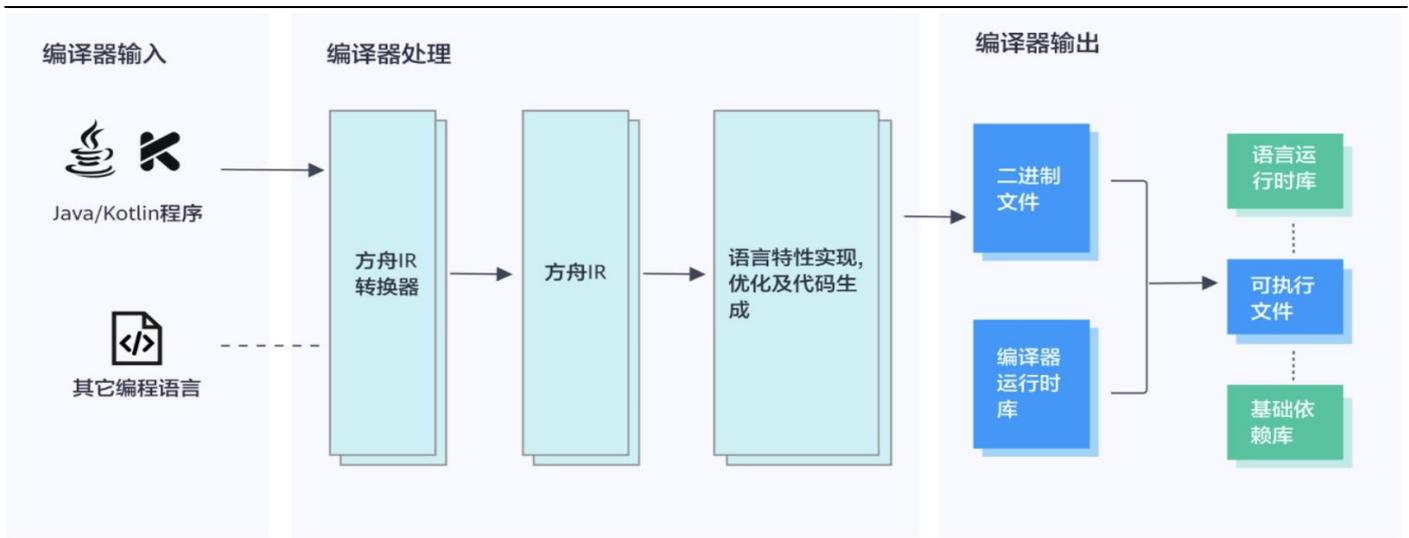
2.4、通过统一 IDE 支撑一次开发，多端部署，实现跨终端生态共享

鸿蒙 OS 的多端部署可实现跨终端生态共享。鸿蒙 OS 凭借多终端开发 IDE，多语言统一编译，分布式架构 Kit 提供屏幕布局控件以及交互的自动适配，支持控件拖拽，面向预览的可视化编程，从而使开发者可以基于同一工程高效构建多端自动运行 App，真正实现的一次开发，多端部署，在跨设备之间实现共享生态。

华为的静态编译器可在开发环境中一次性将高级语言编译为机器码。华为方舟编译器是首个取代 Android 虚拟机模式的静态编译器，采用全程执行机器码高效运行程序，架构进一步得到优化，可供开发者在开发环境中一次性将高级语言编译为机器码，手机安装应用程序后可全速运行程序。此外，方舟编译器未来将支持多语言统一编译，可大幅提高开发效率。华为方舟编译器作为一款全新的安卓应用编译器能显著提高手机的运行速度，根据华为官网数据，方舟编译器能够提升 24% 的系统操作流畅度，提升 44% 的系统响应性能，还能提升 60% 的三方应用操作流畅度。

作为与微内核齐名的方舟编译器，两者并称为鸿蒙 OS 两大利器。它将 Java 语言直接变成机器码，省去内置 VM 编译器，从而实现 APP 在各种终端上快速安装、启动和运行，将安卓 APP 无缝迁移到鸿蒙系统。

图6: 方舟编译器可直接将编程语言编译成机器语言



资料来源: 华为官网

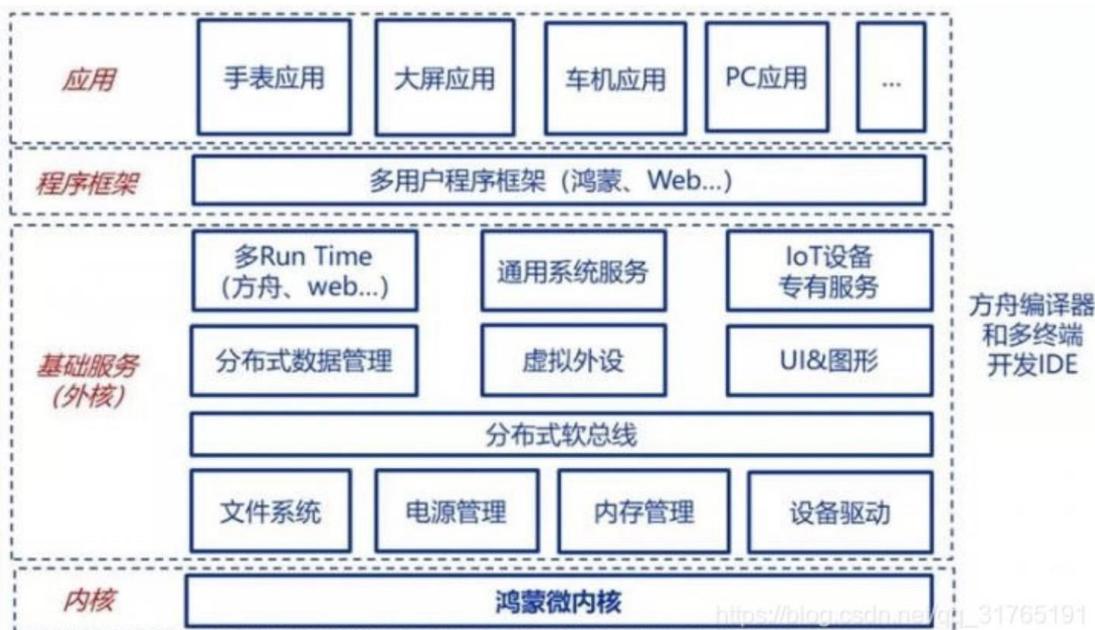
微内核和方舟编译器使鸿蒙 OS 连接实时性更好。在微内核和方舟编译器两大核心利器的加持下，鸿蒙 OS 的连接实时性更好，华为官网数据显示，响应时延有效降低 25.7%，时延波动率有效降低 55.6%。同时，鸿蒙 OS 适用于大部分 5G 低时延场景，尤其是工业控制、智能交通等物联网领域。此外，鸿蒙 OS 还可实现故障隔离，最大程度上保证系统安全稳定，在 5G 超多连接场景下更能满足万物互联的要求。

图7: 微内核及方舟编译器相辅相成，增加系统普适性



资料来源：电子发烧友

图8: 鸿蒙 OS 广泛应用于万物互联领域



资料来源：物联网世界

3、鸿蒙 OS 拥抱万物互联

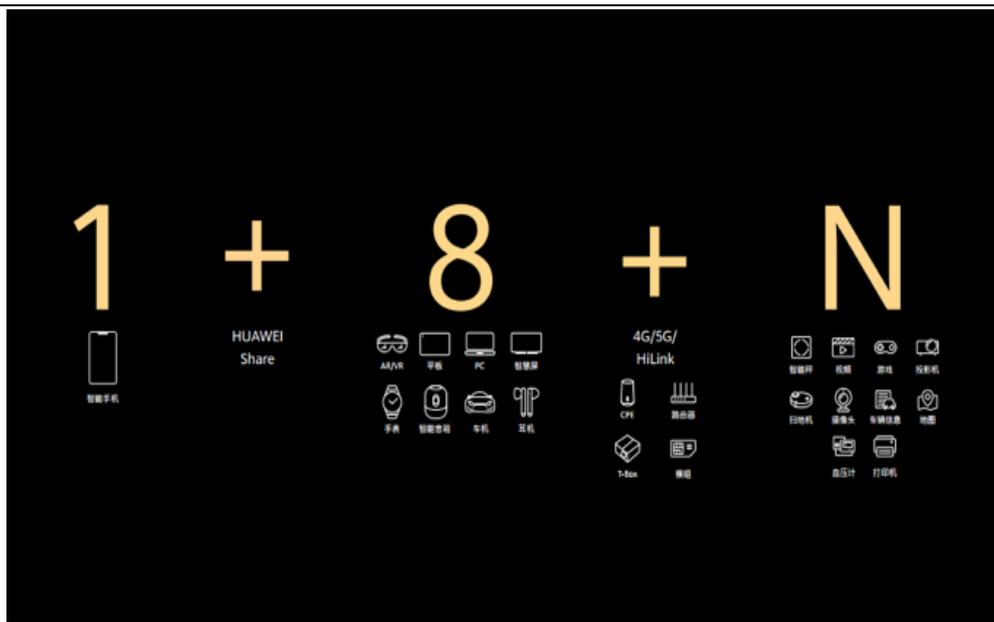
鸿蒙 OS 分布式操作系统面向全场景，拥抱万物互联。对消费者而言，鸿蒙 OS 能够将生活场景中的各类终端进行能力整合，形成“超级虚拟终端”，实现不同的终端设备之间的快速连接、能力互助、资源共享，匹配合适的设备、提供流畅的全场景体验。对应用开发者而言，鸿蒙 OS 采用多种分布式技术，使得应用程序的开发实现

与不同终端设备的形态差异无关，降低开发难度和成本，让开发者聚焦上层业务逻辑，更加便捷、高效地开发应用。对设备开发者而言，鸿蒙 OS 采用组件化的设计方案，可以根据设备的资源能力和业务特征进行灵活裁剪，满足不同形态的终端设备对于操作系统的要求。

3.1、助力“1+8+N”，推动产业物联网升级

华为“1+8+N”战略是华为在 5G 时代打造全场景生活在产品层面的体现。华为在 2019 年 3 月 14 日的 HiLink 生态大会上，首次正式提出“1+8+N”战略。其中，“1”代表智能手机，它是整个设备互联网络接入口；“8”代表八大终端，分别是 PC、平板、智慧屏、音箱、眼镜、手表/手环、车机、耳机；“N”则是泛 IoT 硬件构成的华为 HiLink 生态，涵盖移动办公、智能家居、运动健康、影音娱乐、智慧出行五大场景模式。华为“1+8+N”战略是华为在 5G 时代到来之际为打造全场景的智慧生活而制定的重要战略，是华为全场景智慧化战略在产品层面的体现，它与华为的服务及硬件生态平台、AI 核心驱动力紧密相连，共同构成全场景智慧化战略。其中，鸿蒙 OS 在整个战略中作为纽带，将人和 IoT 设备串联起来。中长期来看，鸿蒙 OS 与华为“云+端”芯片将形成强大合力，进军产业物联网。此外，华为已在云侧和端侧拥有鲲鹏、麒麟等芯片，具备强大算力，叠加鸿蒙 OS 高效、灵活的执行力，将培育出大量高价值应用。

图9：鸿蒙“1+8+N”战略规划推动产业物联网



资料来源：华为官网

3.2、四大细分场景组成万物智联

3.2.1、手机移动场景：鸿蒙 OS 提高系统安全性和可解耦性

鸿蒙 OS 从设计上规避 IOS、安卓设计缺陷，方舟翻译器实现多编程语言轻松转化。鸿蒙系统优势明显，具有 2021 年 6 月 2 日，华为正式发布鸿蒙手机系统，正式搭载到智能手机，同时针对手机性能全面升级。鸿蒙系统具有五大优势：微内核天然无 Root 权限，外核服务相互隔离，细粒度权限控制，从源头上提升系统安全；鸿蒙 OS 实现模块化解耦，对应不同设备可以弹性部署；分布式架构首次用于终端 OS，实现跨终端无缝协同体验；鸿蒙微内核可按需拓展，实现更广泛的系统安全；方舟编

译器未来支持多语言统一编译，大幅度提升开发效率。

表2: 鸿蒙 OS 相比与 iOS 和安卓，分布式能力更强、物联网属性潜力更大

特点	鸿蒙	iOS	安卓
硬件载体	除手机外，还可搭载在电视、手表、智能家居等 IoT 设备上	手机为主	手机为主
增长空间	IoT 设备潜力较大	有限	有限
优点	流畅，开源，分布式能力强	流畅	开放
缺点	新生系统，处于增长期	封闭	碎片化，卡顿
开发者开发 APP	一次开发多端适配	单独适配	单独适配

资料来源：华为官网、开源证券研究所

鸿蒙 2.0 虽为新生系统，但性能强于 iOS 和安卓。鸿蒙搭载硬件载体覆盖全面，优点覆盖 iOS 及安卓，分布式能力强大。虽为新生系统处于增长期，但物联设备发展潜力庞大，一次开发多端适配。在全球，华为共有 10 亿终端，其中手机存量用户突破 7.3 亿，90% 可升级为鸿蒙系统。华为在全球有 230 万注册开发者，12 万个 HMS Core 应用。华为智选生态覆盖 3000 多款产品，积累 5000 多万日活用户，智慧生活每日请求数超过 10.8 亿次，连接设备超 10 亿台。

3.2.2、智能座舱场景：开放平台标准化接口和组件，助推智能车研发

华为 MDC 智能驾驶计算平台是一套开放的平台，具备组件服务化、接口标准化、开发工具化的特性，基于此平台可快速开发、调测、运行自动驾驶算法与功能。平台基于自身的鲲鹏计算以及昇腾 AI，其优势在于，能够针对不同级别的自动驾驶算法，一套软件架构，不同硬件配置，支持 L3~L5 自动驾驶算法的平滑演进升级。

图10: 华为 MDC 计算平台开源开放



资料来源：鸿蒙学堂

智能驾驶大势所趋，智能网络汽车市场空间大。目前，特斯拉、造车新势力&传统整车厂、初创公司、科技巨头采用不同的方法和路径更新迭代自动驾驶的能力，体现出技术路径的分化，行业竞争格局正在发生新的变革，鸿蒙 OS 正是华为的核心竞争力。据易观网预测，2020 年中国智能车载（车联网）市场规模已经超过 600 亿元。

具体细分赛道来看，车载 OS 正是华为的必争之地。第一个是车载智能操作系

统，现阶段造车新势力（特斯拉、理想、小鹏、蔚来等）& 整车厂（通用、丰田、奥迪、宝马等）& 科技公司（苹果、谷歌、百度、华为）处于激烈竞争阶段。第二个是中间件软件，预计未来市场规模保持高速增长，有望逐渐演变为寡头竞争，主要玩家包括百度、中科创达、东软集团、诚迈科技等。第三个是车载智能语音，未来市场规模保持高速增长，Nuance 为全球巨头，科大讯飞占据国内龙头企业。第四个是自动驾驶测试/仿真，方兴未艾，格局相对分散。科技巨头包括：谷歌、英特尔、微软、英伟达、腾讯、百度、华为、阿里等；初创公司包括：Panosim、51VR 等。第五个是自动驾驶软件算法，科技公司&初创公司齐头并进，Waymo & Cruise 引领全球，国内仍未产生龙头企业。

鸿蒙系统具有四大特点：分布架构、天生流程、内核安全、生态共享。分布式机构保证系统稳定性，时延引擎和高性能 IPC 提高通信效率，微内核和外核设计提高系统安全性，华为提供的集成开发环境和支持多语言统一编译的方舟编译器可以大幅提高开发人员的软件开发效率。此外，鸿蒙是面向全场景微内核的分布式操作系统，可实现跨平台操作。其开发初衷是为了提升操作系统的快平台能力，包括支持全场景、跨多设备和平台以及应对低时延和高安全性挑战的能力。

3.2.3、PC 场景：实现操作系统本土化研发，显著降低对硬件系统的依赖

Harmony OS 的发布，实现操作系统本土化研发，有助于降低对硬件系统的依赖，有效应对外国对芯片尖端技术的封锁，把生态自主权牢牢握在自己的手中。分布式架构首次用于终端 OS，实现跨终端无缝协同体验；确定时延引擎和高性能 IPC 技术实现系统天生流畅；基于微内核架构重塑终端设备可信安全；对于消费者而言，HarmonyOS 通过分布式技术，让 8+N 设备具备智慧交互的能力。在不同场景下，8+N 配合华为手机提供满足人们不同需求的解决方案。Harmony OS 的主要竞争对手包括 Windows、Mac OS 和 Chrome OS。其中 Windows 操作系统起步较早，影响力也较强，在 pc 端操作系统中占据主导地位；Mac OS 是首个在商用领域成功的图形用户界面操作系统，有一定的影响力；Chrome OS 则是一款 Google 开发的、基于 PC 的、基于 Linux 的、专门为轻办公设计的轻量级开源操作系统。

3.2.4、智能家居场景：鸿蒙生态联动带动软硬件铺开

随着鸿蒙 OS 的全面铺开，华为兼具软硬件优势，通过生态（鸿蒙 OS）联合传统家电巨头、注资初创企业或其渠道供应商，有望实现生态快速扩张，跻身方案供应商，在中游厂商中脱颖而出，并进一步向上下游延伸。从发展阶段来看，我国智能家居行业已经迈过单品互联、初步互通的阶段，进入万物互联的黄金年代，随着以华为、美的的巨头的全面介入，智能家居解决方案开始主动洞察、挖掘客户需求，市场想象空间大。从产业环节来看，华为目前处于行业中游，当前定位仍是智能家居单品供应商，但随着鸿蒙 OS 的全面铺开，华为兼具软硬件优势，通过生态（鸿蒙 OS）联合传统家电巨头、注资初创企业或其渠道供应商，有望实现生态快速扩张，跻身方案供应商，在中游厂商中脱颖而出，并进一步向上下游延伸。

图11: 智能家居上下游产业链玩家众多



资料来源：头豹研究院

4、推荐及受益标的

表3: 相关推荐及受益标的估值表

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS(元)			PE(倍)			评级
		(6月17日)	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E	
002402.SZ	和而泰	24.69	0.66	0.89	1.18	37.41	27.74	20.92	买入
603236.SH	移远通信	158.78	2.82	4.06	6.08	56.30	39.11	26.12	买入
300638.SZ	广和通	40.14	1.04	1.5	1.95	38.60	26.76	20.58	买入
002139.SZ	拓邦股份	18.35	0.58	0.74	0.94	31.64	24.80	19.52	未评级

数据来源：Wind、开源证券研究所（和而泰、移远通信 2023 年数据，拓邦股份数据均来自 Wind 一致预期预测数据）

5、风险提示

5G 建设及商用未及预期风险。国内 5G 商用未及预期，运营商 5G 推进受国家政策影响较大，不排除 5G 基站产品部分不成熟导致 5G 相关产业链发展滞后，对 5G 大规模商用普及进度造成影响，从而影响 5G 推进进度不达预期；

鸿蒙商用未及预期风险。中美贸易摩擦对全球影响带来行业不确定性，随着美国对华为的禁运升级，如未来不能有效的解决，可能会影响鸿蒙的快速推进。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为境内专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。
备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。		

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn