

计算机行业点评：华为鸿蒙操作系统发布，鸿蒙OS奠定华为万物智联生态基础，打开万亿市场空间

2019年08月12日

看好/维持

计算机

行业报告

《鸿蒙杂诗一首》

立秋鸿蒙，华而有为；东方开源，红色井冈；
道阻且长，初心为本；和谐共生，中华有为。

事件：

2019年8月9日，华为发布自研鸿蒙操作系统，在开发者大会上与合作伙伴就分布式关键技术、全球化生态发展等话题展开讨论，旨在打造万物智联生态圈，实现全场景智慧生态。其中，华为消费者业务 CEO 余承东发表了名为“全场景时代新体验与新生态”的演讲，在重大发布华为自研鸿蒙 OS 操作系统的基础上，就万物互联生态圈构建进行了相关探讨。未来，华为将与开发者一起打造面向未来的全场景智慧生态。

点评：

一、鸿蒙 OS 与华为消费者业务战略高度统一，是重要的方向盘和智能大脑。

华为全场景智慧化战略以华为 HiAI 为核心驱动力，通过硬件与服务生态平台的打造，完成底层结构化产品的互通互联。

（一）1 个核心驱动力-华为 HiAI

华为 HiAI 是面向智能终端的 AI 能力开放平台，基于“芯、端、云”三层开放架构，即芯片能力开放、应用能力开放、服务能力开放，构筑全面开放的智慧生态，让开发者能够快速利用华为强大的 AI 处理能力，为用户提供更好的智慧应用体验。

芯侧能力开放，主要体现在对多框架、多算子的支持以及强大的计算能力与快速的集成部署能力，能够有效打破端侧功耗、算力等瓶颈，促进端侧 AI 规模应用，并通过与智能设备/APP 集成，让终端设备/APP 更加智慧强大。比如，HMS 提供的账号、支付、推送等基础服务；HAG 整合的第三方原子化服务。

华为 HiAI 是华为所有智慧化业务核心驱动力，也是华为战略投资的方向。

（二）2 个生态平台-硬件生态和服务生态

硬件生态：华为 HiLink 平台是华为 IoT 生态的基础架构，是 IoT 生态产品互联互通的开放平台。

HiLink 作为覆盖云、端、边、芯，并达到万物互联的全连接架构标准，能够端对端赋能整个生态，解决了不同品牌厂家智能设备之间的互联互通问题，为用户带来全新的家居体验。

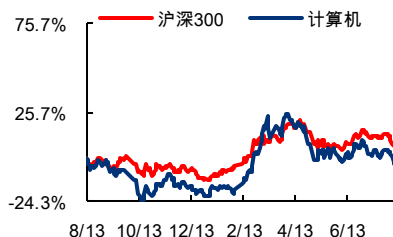
服务生态：Ability Gallery 快服务智慧平台帮助开发者实现用更低成本获取更高开发价值，让终端服务向着更加“精准而智慧”发展。

行业基本资料

占比%

股票家数	212	5.79%
重点公司家数	-	-
行业市值	18440.79 亿元	3.23%
流通市值	14264.99 亿元	3.42%
行业平均市盈率	65.97	/
市场平均市盈率	16.17	/

行业指数走势图



资料来源：wind、东兴证券研究所

分析师：王健辉

010-66554035

wangjh_yjs@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480519050004

研究助理：陈晓博

chenxb_yjs@dxzq.net.cn

Ability Gallery 是华为统一的原子化服务接入和分发平台，聚合泛终端全场景的流量入口，服务一次接入全媒体分发，获取高流量（当前仅针对企业开发者开放）。基于 AI 精准分发服务，为开发者提供一次接入，全场景智慧分发的解决方案。为终端用户创造更便捷的使用体验，为开发者带来更高效的服务分发，实现用户、开发者、华为的三方共赢。

（三）3 层结构化产品“1+8+N”

“1”代表手机；“8”代表手表、耳机、PC、平板、音箱、眼镜等产品；“N”即 N 种智能硬件，包括智能家居、智能办公、智慧出行、运动健康等智能产品。

华为 Share 高速传送带建立 1+8 设备间的联系，实现硬件能力相互调用及信息内容高速无缝流转。此外，1+8+N 的信息能根据细分场景需求动态聚合，直达用户，实现全场景智慧生活体验。

（四）鸿蒙 OS 为业务实现提供底层技术支撑，加速战略具体落地

根据华为战略时间表，2019 年将实现智慧屏产品的接入；2020 年，将实现创新国产 PC、手表/手环、车机的接入；2021 年，将实现音响、耳机的接入；2022 年以后，VR 眼镜以及更多产品将逐渐被纳入到生态之中，从而逐渐实现真正的万物互联智能生态。

二、鸿蒙技术特性是华为生态未来成功基础，奠定了商业竞争新格局。

鸿蒙 OS 是全球第一个基于微内核全场景分布式操作系统，其主要有以下五大特征：

（一）分布式架构降低开发者编程难度，实现跨终端无缝协同体验。

一方面，采用分布式 OS 架构和分布式软总线技术，实现同一帐户下的多种终端设备实现硬件能力的跨终端调用；另一方面，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，将相应底层技术实现难度对应用开发者屏蔽，降低编程难度，使开发者能够更加专注于自身业务逻辑。

（二）时延引擎提升多任务处理效率，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。

（三）微内核架构提升设备安全性能，可信执行技术环境丰富有限验证场景。

鸿蒙 OS 采用微内核结构，一方面，微内核结构将操作系统划分成小的、良好定义的模块，只有其中一个模块 - 微内核 - 运行在内核态上，其余的模块，由于功能相对弱些，则作为普通用户进程运行；另一方面，鸿蒙 OS 微内核的代码量只有 Linux 宏内核的千分之一，可显著降低受攻击概率，从而实现操作系统的高可靠性。

鸿蒙 OS 将微内核技术应用于可信执行环境（TEE）。TEE 是移动设备主处理器上的一个安全区域，其通过提供一个隔离的执行环境，运用形式化数学方法，达到从源头验证系统正确、无漏洞的目的。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。

（四）方舟编译器提升多语言开发效率，实现跨终端生态共享。

方舟编译器是业界首个多语言联合优化的编译器，通过将不同语言代码在开发环境中编译成一套统一机器码，实现跨语言的联合优化。方舟编译器在运行时无需产生跨语言带来的额外消耗，可以显著提升开发效率，同时其提供了更高效的内存回收机制，回收时无需暂停应用，随用随收，可大大提高运行速度。

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。

（五）系统包容性佳，采取开源技术，与全球开发者共同推动生态建设。

鸿蒙 OS 发展的关键在于生态，生态的关键在于应用和开发者。为快速推动鸿蒙 OS 的生态发展，鸿蒙 OS 将向全球开发者开源，并推动成立开源基金会，建立开源社区，与开发者一起共同推动鸿蒙的发展，并通过讨论对产业或技术发展提出建议。

鸿蒙操作系统通过协同能力佳、系统流畅性高、安全性能优渥、统一开发部署、开源等技术特性，极大程度提升了华为差异性竞争能力，是华为未来持续领先的技术基础。

三、下一代操作系统是兵家必争之地，华为有望异军突起。

在云计算、5G、AI 等技术不断发展的形势下，统一全平台操作系统的需求与日俱增，物联网操作系统或将引领新一轮技术变革。针对此发展趋势，各大巨头也纷纷推出各自的核心操作系统。

（一）阿里 AliOS—Things：面向 IoT 轻量级应用的操作系统

发布时间：2017 年 9 月 27 日（前身为 YunOS）

主要应用领域：智能汽车、物联网领域的轻量级设备

解决办法：

（1）智能汽车领域：

采用场景地图桌面+无缝连贯服务体验的架构和生态，通过语音交互与在线可感知汽车地图，提升用户体验。

（2）智能家居领域：

通过开源物联网嵌入式操作系统 AliOS Things，将终端设备连接至阿里云 link，适用于小型 IoT 设备，特别是智能家居、智能城市和新出行。

（二）华为鸿蒙：着重于全场景智慧化生态的打造

发布时间：2019 年 8 月 9 日

主要应用领域：音箱、可穿戴设备、创新国产 PC、车机等全应用领域

解决办法：

（1）采用分布式 OS 架构和分布式软总线技术，提升不同产品终端的业务协同能力，为消费者带来各使用场景的无缝体验；

（2）通过使用确定时延引擎和高性能 IPC，提升系统流畅程度，在应用响应时延降低 25.7% 的同时，将进程通信效率提升 5 倍；

（3）运用微内核技术提供安全保障，以数学方法进行形式化验证，从而确保源头验证系统的安全性；

（4）通过华为方舟编译器，部署多终端开发 IDE 开发环境，从而实现多语言统一编译，在跨设备之间实现共享生态；

（5）系统包容性佳。采取开源技术，与全球开发者共同推动生态建设。

（三）谷歌 Fuchsia：致力于大一统生态的建设

发布时间：正在开发中（预计 2019 年下半年或 2020 年初）

主要应用领域：大一统的全应用领域

解决办法：

（1）基于 Zircon 微内核，系统模块化，分层，设备厂商可以灵活定制专有系统；

（2）原生进程沙箱，解决应用安全和分发问题；

（3）稳定的驱动接口，硬件厂商可独立维护硬件驱动。支持的架构包括 X86-64 和 ARM64，支持的设备从 IoT 到服务器；

（4）Vulkan 图形接口，3D 桌面渲染 Scenic，全局光照；

（5）Flutter 应用开发框架，Flutter SDK 能在 Android 上运行，兼容 Android 应用。

不同于阿里 AliOS—Things 主要面对轻量级设备的应用领域，华为鸿蒙 OS 着重于全场景智慧化生态的打造。在谷歌 Fuchsia 正式推出前，有望抢先一步争夺物联网操作系统市场份额，获得先发优势。

四、“鲲鹏+鸿蒙”协同打造，相得益彰，但生态建设仍任重道远。

国产 CPU 芯片与操作系统在曲折中发展。当前，在服务器芯片领域，英特尔为绝对的霸主，全球 97% 的服务

器用处理器为 X86 架构；在桌面与移动操作系统领域；在桌面和服务端操作系统领域中，微软占据了绝对领先地位，市场份额接近 90%；在移动操作系统领域中，谷歌 Android 系统与苹果 iOS 系统呈现寡头垄断局面，谷歌安卓系统占 76.02%，苹果 iOS 占 22.91%，其余平台占比之和不超过 1%。

针对此市场竞争态势，华为积极加大技术研发投入，通过“鲲鹏+鸿蒙”生态协同建设，推进高端制造领域国产替代进程。

2019 年 7 月 23 日，华为在鲲鹏计算产业发展峰会上宣布，计划在未来五年内投资 30 亿元来发展鲲鹏产业生态，主要将聚焦于鲲鹏和昇腾处理器、鲲鹏云服务和 AI 云服务等领域的技术创新，开放能力，使能伙伴，共同做大计算产业，产业生态覆盖万亿市场空间。

2019 年 8 月 9 日，华为在开发者大会上与合作伙伴就分布式关键技术、全球化生态发展等话题展开讨论，并重大发布自研鸿蒙 OS 系统，旨在搭建万物互联生态圈，实现全场景智慧生态。

国产自主创新领域已有一定产业基础，产业生态部分领域已初具自主创新能力，虽然实现国产完全自主化任重道远，但如果生态打造能和谐共生，国产自主创新产业未来可期。华为将推演国产自主创新产业成长新逻辑，也将加速计算机行业走出“科技茅台”个股。

产业相关部分公司：建议关注鸿蒙生态领域相关公司：虹软科技、中科创达、梦网集团、北信源、天玑科技、同有科技、东土科技、创意信息、绿盟科技、赛摩电气、卫士通、联络互动、太极股份、四维图新、达华智能、中国长城、创维数字、浪潮信息、湘邮科技、中国软件、实达集团、浪潮软件、浙大网新、华东电脑、网达软件等。

风险提示：华为公司产业生态投入不及预期；华为公司对产业生态推动作用发生变化；国家对国产自主创新领域政策变化风险。

相关上市公司介绍：

代码	公司名称	公司主营业务介绍	相关领域	市值（亿人民币）	PE (TTM)
688088.SH	虹软科技	公司是全球领先的计算摄影解决方案提供商。	视觉 AI	279.13	184.10
300496.SZ	中科创达	公司是全球领先的智能平台技术提供商。	智能驾驶舱软件平台	129.88	67.84
300369.SZ	绿盟科技	公司是国内领先的企业级网络安全解决方案供应商。	海思平台	119.47	69.37
300352.SZ	北信源	公司是信息安全产品及解决方案供应商，是国内终端安全管理领域的龙头企业，为客户提供涵盖安全的软件开发、维护服务、安全可控的解决方案以及安全系统集成在内的一整套信息化服务。	天津麒麟	73.94	76.54
300245.SZ	天玑科技	公司是中国领先的 IT 基础设施解决方案提供商，业务包括 IT 基础设施产品支持服务、IT 基础设施专业服务和 IT 基础设施管理外包服务。	PBData 数据库云平台系统、DCOS 云操作系统	28.71	48.35
300302.SZ	同有科技	专业的大数据存储基础架构提供商。	银河麒麟	38.68	9,571.53

代码	公司名称	公司主营业务介绍	相关领域	市值(亿人民币)	PE (TTM)
300353.SZ	东土科技	公司是一家专注于工业互联网技术及产业的上市公司，致力于中国工业互联网平台技术的研究，用工业互联网技术创新各行业解决方案。	Intewell 工业互联网操作系统	66.27	23.13
300366.SZ	创意信息	定位于大数据+行业解决方案提供者和新一代智能网络通信产业价值聚合者。	电力领域嵌入式操作系统	52.56	-13.77
300466.SZ	赛摩电气	智能制造系统解决方案集成商，提供智能工厂和智能制造体系全面解决方案。	赛摩工业互联网协同制造平台	32.23	-17.71
002123.SZ	梦网集团	公司是中国较大的企业云通信服务商，是国内 B2C 即时通信领域的行业龙头，并进一步布局基于现有网络环境和面向 5G 网络的大型富媒体及物联网云通信平台。	视频	132.62	138.70
002268.SZ	卫士通	公司是国内知名密码产品、网络安全产品、互联网安全运营、行业安全解决方案综合提供商。	安全桌面云	202.71	160.03
002280.SZ	联络互动	移动终端操作系统、中间件平台及相关应用的研发与运营	基于智能硬件的移动操作系统	67.93	-9.16
002368.SZ	太极股份	公司主营业务为面向党政、国防、公共安全、能源、交通等行业提供安全可靠信息系统建设和云计算、大数据等相关服务，涵盖信息基础设施、业务应用、云和大数据服务、网络信息安全等综合信息技术服务。	普华基础软件	106.79	33.65
002405.SZ	四维图新	为主流汽车制造厂商、汽车电子厂商、手机生产商、便携导航设备厂商、移动通信服务商和互联网平台提供专业化、高品质的导航电子地图产品和服务。	趣驾 OS	261.20	58.33
002512.SZ	达华智能	公司是一家集软、硬件产品设计、开发、销售、服务为一体的 RFID 整体解决方案提供商，智能卡行业的领军企业之一。	Java 卡操作系统	45.79	-2.69
000066.SZ	中国长城	核心业务覆盖自主可控关键基础设施及解决方案、军工电子、重要行业信息化等领域。	国产 CPU 芯片、操作系统的自主可控计算机整机	244.29	27.53

代码	公司名称	公司主营业务介绍	相关领域	市值(亿人民币)	PE (TTM)
000810.SZ	创维数字	公司是专注于为全球用户提供全面系统的家庭娱乐解决方案与服务的国家级高新技术企业。	智能电视操作系统 TVOS	80.90	21.40
000977.SZ	浪潮信息	公司是中国领先的云计算、大数据服务商，业务涵盖云数据中心、云服务大数据、智慧城市、智慧企业等产业群组。	银河麒麟	258.75	37.18
600476.SH	湘邮科技	公司主营业务包括应用软件、GIS北斗应用、金融智能安防应用、系统集成和产品制造。	湖南麒麟服务器操作系统	25.90	213.86
600536.SH	中国软件	公司是CEC网络安全与信息化板块的核心企业，公司打造了完整的从操作系统、数据库、中间件、安全产品到应用系统的产品链条。	中标麒麟	242.98	210.80
600734.SH	实达集团	公司目前主营业务主要分为两部分：一是移动通讯智能终端业务，二是物联网周界安防业务。	旗鱼系统 (SailfishOS)	56.26	-20.70
600756.SH	浪潮软件	公司主营软件与系统集成、计算机及应用产品。	银河麒麟	62.00	20.86
600797.SH	浙大网新	在网新云服务、智慧城市、智慧商务、智慧生活四大领域提供从咨询规划到架构设计、软件开发、软硬件集成、业务流程外包、运营维护，再到云计算、大数据、新一代人工智能的全套解决方案以及承揽大型工程总包。	龙井操作系统	83.36	39.79
600850.SH	华东电脑	公司主营业务集中在增值销售、专业服务、解决方案及创新业务领域。	高性能自主服务器	76.85	24.88
603189.SH	网达软件	公司是一家为电信运营商、广电媒体及金融保险提供移动互联网及互联网软件产品和服务的高新技术企业。	虚拟操作系统	39.50	155.22

资料来源：wind，东兴证券研究所

相关报告汇总

报告类型	标题	日期
行业	计算机行业点评：华为打造鲲鹏产业生态，国产自主创新产业开启新纪元	2019-07-25
行业	东兴证券工业软件产业报告之二：全球 EDA 芯片设计软件行业深度报告，电子设计软件 EDA 是芯片产业皇冠上的明珠	2019-07-15
行业	计算机：操作系统行业深度报告，华为鸿蒙系统、安卓和未来	2019-07-12
行业	计算机：操作系统产业报告，操作系统国魂所系，生态建设任重道远	2019-07-11
行业	工业软件：中美科技战命门之工业软件深度报告之一	2019-05-22

资料来源：东兴证券研究所

分析师简介

分析师：王健辉

计算机行业首席分析师，四年证券从业经验，兼具 TMT 行业研发经验与一二级市场研究经验，曾任职方正证券，曾获 2018 年万得金牌分析师计算机行业团队第一名，2019 年加盟东兴证券计算机团队，践行产业研究创造研究价值理念。

研究助理简介

研究助理：陈晓博

中国人民大学会计硕士，2019 年加入东兴证券研究所，从事计算机行业研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和法律责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。