

华为鸿蒙系统、安卓和未来

——操作系统行业深度报告

2019年07月12日

看好/维持

计算机

行业报告

研究员	叶盛	电话：010-66554022	邮箱：yesheng@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480517070003
研究员	王健辉	电话：010-66554035	邮箱：wangjh_yjs@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480519050004

投资摘要：

本文将分析华为鸿蒙系统的技术优势，并试图回答两个问题：1、华为鸿蒙系统能够战胜安卓么？2、华为鸿蒙未来最大的机遇在哪？

一、华为鸿蒙系统的核心技术优势主要在于两点：1、微内核；2、方舟编译器：

- 1、微内核具有诸多技术优势。随着操作系统越来越复杂，微内核的优势逐步显现：高安全性、高可靠、高扩展性、高可维护性和支持分布式计算。
- 2、方舟编译器的价值是提升了为安卓系统编写的 Java 代码的运行效率。如果华为要另起炉灶做新的操作系统，仍然需要第三方应用开发者做大量的代码重新编译。因此，希望依靠方舟编译器实现新操作系统的无缝对接是不可能的。

二、华为鸿蒙系统用于手机操作系统，预计很难获得商业上的成功

通过回顾历史上 IBM 和微软的操作系统战争，我们会发现当年的 IBM 比今天的华为实力更强、技术优势更高，对第三方合作伙伴吸引力更强，但是其推出的 OS/2 操作系统仍然败给了微软。因此，操作系统是一个赢家通吃的行业。后来者基本没有机会通过复制前者取得胜利。

三、华为鸿蒙未来最大的机遇在于物联网时代：

- 1、要想在操作系统战争中取得成功，应该像谷歌那样：**寻找到新的大机会，在其他没有意识到之前抢先占领，最后占据了超过 80% 的市场份额，让微软也黯然失色。**
- 2、**物联网时代空间巨大，需要全新的操作系统。**根据孙正义的预测，到了 2035 年，预计每个人需要 100 个物联网设备，总的物联网设备数量将达到 1 万亿个。而物联网设备和手机有巨大的差异，需要新的操作系统来支撑。
- 3、**华为鸿蒙的微内核系统天然适合物联网。**微内核的优势：高安全性、高可靠、高扩展性、高可维护性和支持分布式计算对物联网设备来讲都非常重要，而且是宏内核系统无法满足的。因此，微内核系统很有可能成为物联网时代的操作系统。
- 4、**目前，华为鸿蒙系统首要的事情是寻找新场景落地。**随着 5G 的部署，物联网、人工智能、区块链为代表的新技术正加速融合发展。新技术的应用已经或者即将落地。华为鸿蒙系统已经蓄势待发，寻找新的应用场景落地，预计未来将首先在自动驾驶、工业自动化等场景应用。
- 5、**未来，华为鸿蒙系统的最大挑战在于构建开放的生态系统。**从谷歌当年构建安卓开放手机联盟可以看出，一个开放的产业联盟对操作系统是至关重要的。在全球产业链一体化的今天，争取全球厂商的鼎力支持，将成为操作系统构建成功的关键。虽然华为面临着美国制裁的不利局面，但是只要它坚持开放共赢的精神，仍然有可能赢下新操作系统之战。

建议关注：IBM (IBM.N)、微软 (MSFT.O)、谷歌 (GOOG.O)

风险提示：全球产业链封闭的风险；新技术替代的风险。

目 录

1. 华为鸿蒙系统的核心优势	4
1.1 微内核的技术优势	4
1.2 方舟编译器：带来的是安卓性能提升	5
2. 华为鸿蒙能够战胜安卓么？	6
2.1 IBM 和微软的操作系统之争：OS/2 的失败	6
2.2 IBM 和微软操作系统之争的启示	7
3. 华为鸿蒙未来的市场机遇在哪呢？	7
3.1 谷歌让如日中天的微软也黯然失色	7
3.2 华为鸿蒙系统的未来在下一个大机会	9
3.2.1 新操作系统最大的机会在于物联网时代	9
3.2.2 微内核系统用于物联网设备具有诸多优势	10
3.2.3 构建开放的产业生态将是未来的最大挑战	10
4. 风险提示	11
相关报告汇总	12

插图目录

图 1：宏内核和微内核系统的技术架构差异	4
图 2：现有安卓和方舟编译器的差异	5
图 3：MS-DOS3.0 操作系统	6
图 4：采用图形用户界面的 OS/2 Warp4.0	6
图 5：搭载 Symbian 系统的功能手机	8
图 6：全球首款安卓手机 T-Mobile G1	8
图 7：智能手机出货量及同比增速（按操作系统分类）	9
图 8：物联网时代的设备连接将达到 1 万亿	10

操作系统是软件行业的核心环节。在 PC 机时代，微软操作系统一家独大，成为整个 PC 机时代最大的赢家。而到了移动互联网时代，安卓和苹果占据了手机操作系统市场，形成了两家并存的市场格局。

受美国制裁影响，近期华为加快推出了自主研发的操作系统-“鸿蒙”。鉴于华为强大的技术能力和国产手机第一大厂商的行业地位，人们对鸿蒙系统的推出充满了期待。

本文将分析华为鸿蒙系统的技术优势，并试图回答两个问题：1、华为鸿蒙系统能够战胜安卓么？2、华为鸿蒙未来最大的机遇在哪？

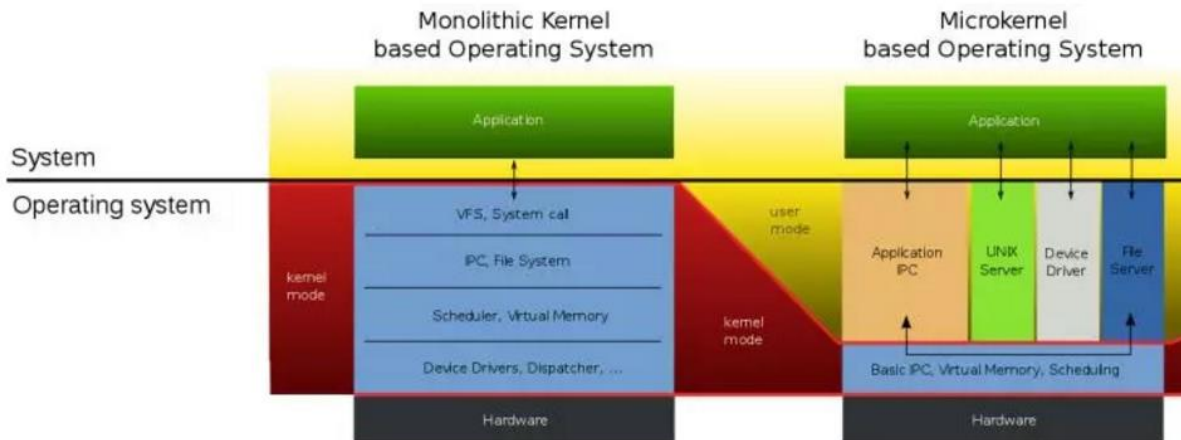
1. 华为鸿蒙系统的核心优势

从目前已知信息，华为鸿蒙系统的核心技术优势主要在于两点：1、微内核；2、方舟编译器。

1.1 微内核的技术优势

目前，安卓系统采用的是宏内核。宏内核是把所有系统服务都放到内核里，包括文件系统、设备驱动、虚拟内存管理、网络协议栈等。

图 1：宏内核和微内核系统的技术架构差异



资料来源：《人人都是极客》，东兴证券研究所

随着操作系统越来越复杂，内核里面的东西也越来越多。宏内核的问题逐渐暴露出来，具体包括以下：

- 1)、操心系统代码量庞大，漏洞防不胜防。以 linux2.6 内核为例，超过 1100 万行代码。代码量越大，潜在漏洞量越多。超过 1100 万行的代码带来的潜在漏洞防不胜防。
- 2)、大量服务、硬件驱动都在内核中，导致操作系统可扩展性差。由于所有系统服务都在宏内核系统中，要适应不同的硬件需要修改许多系统服务。这导致宏内核系统的适配性很差，尤其是在硬件规格差异巨大的物联网终端上。

于是，微内核应运而生，其核心思想是简化内核功能，内核只提供最基础的系统服务，其他系统服务统统都放在内核之外的用户态来实现。比如内核中只保留多进程调度、多进程通信（IPC）等服务。其他系统服务例如文件系统、POSIX 服务、网络协议栈甚至外设驱动都放在了用户态中来实现。

华为鸿蒙系统采用的是微内核。相比于宏内核，微内核带来了许多新的优势：

- 1)、高安全性。微内核的代码量大大减少，带来了更高的安全性。有的微内核仅有 1 万行代码，可以实现形式化证明，从数学上论证代码的安全性。
- 2)、高可靠。微内核的内核非常稳定，具有高可靠性。众多系统服务都运行在用户态模块上，并不影响系统稳定性。
- 3)、高扩展性。由于众多系统服务都转移到了用户态服务模块上，可以方便地根据终端需求进行按需剪裁和添加，实现了高扩展性。
- 4)、高可维护性。用户态模块可以彼此独立的启停、卸载和升级。
- 5)、支持分布式计算。用户态服务模块都是独立运行的，天然支持分布式计算。

1.2 方舟编译器：带来的是安卓性能提升

当前 Android 平台的绝大多数应用是使用 Java 语言写的，CPU 只能理解汇编指令，因此需要一个虚拟机 (Virtual Machine, 简称 VM)，它包含翻译器和编译器，把 Java 高级语言转换成机器能懂的语言。但是，VM 的存在会导致程序运行变慢甚至卡顿，包括 VM 的统一回收内存垃圾也会带来卡顿。

华为编译器最大的优势在于，它绕过了 VM。换句话说，通过方舟编译器，开发者的应用在下载之前就已经转化成为机器可以识别的代码，因而可以在手机上快速安装、启动和运行，而无需在经过 VM 的编译——某种程度上，方舟编译器是将编译过程提前到应用开发阶段，从而大幅度减少了智能手机和操作系统的运行负担。

图 2：现有安卓和方舟编译器的差异



资料来源：知乎，东兴证券研究所

按照华为方面的说法，采用华为编译器之后，提升效果如下：EMUI 9.1 仅仅对系统组件 System Server 应用了方舟编译器之后，系统流畅速度提升了 24%，系统响应速度提升了 44%；第三方应用（目前采用了新浪微博极速版）的操作流畅度提升了 60%。

总之，方舟编译器的价值是提升了为安卓系统编写的 Java 代码的运行效率。如果华为要另起炉灶做新的操作系统，仍然需要第三方应用开发者做大量的代码重新编译。因此，希望依靠方舟编译器实现新操作系统的无缝对接是不可能的。

另外，就算在安卓系统内，要想实现方舟编译器的理想效果，仍然需要一定量的代码改造。首先需要第三方的应用开发者采用方舟编译器对自家的 App 提前进行改造，从而能够上架华为应用商店。

2. 华为鸿蒙能够战胜安卓么？

华为的鸿蒙系统比现有安卓系统具有一定的技术优势。然而，操作系统最重要的是整个生态系统的搭建，需要大量第三方软件厂商、开发者和用户的彼此互动才能够形成强大的生态系统。

因此，我们需要回答的问题就是：华为鸿蒙系统能否依托技术优势搭建起战胜安卓的生态体系呢？对此，我们可以从操作系统的历史中寻找借鉴之处。

2.1 IBM 和微软的操作系统之争：OS/2 的失败

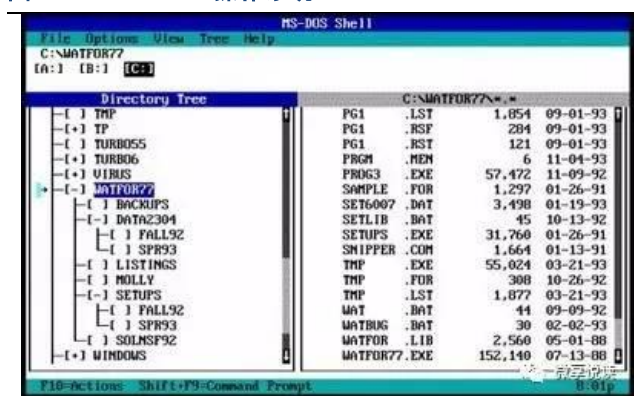
1981 年，IBM 发布了 PC 机，并开放了整个软硬件架构。此后，康柏、戴尔等众多 PC 机厂商纷纷采用了 IBM 的接口标准，使得 IBM 兼容机成为事实上的 PC 机行业标准。

然而，IBM 却做错了最重要的一件事：将 PC 机的操作系统外包给微软等公司去做。微软逐渐在操作系统之争中胜出，成为几乎所有 IBM 兼容机的操作系统。

后来，IBM 逐步意识到微软对自己支配地位的威胁，希望能够收回对操作系统的控制权。当时的 IBM 是 IT 行业的蓝色巨人，PC 机行业标准的制定者。有众多的软件厂商愿意追随它，在新推出的操作系统上编写软件。当时看起来，IBM 有很大希望能够拿下操作系统的控制权。

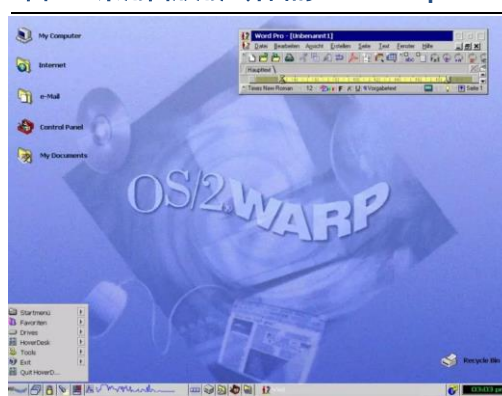
除此之外，IBM 的新操作系统还有一项微软没有的杀手锏：图形用户界面 (GUI)。微软的操作系统 MS-DOS 采用输入指令方式操作，复杂难用。1984 年，苹果率先推出了图形用户界面的操作系统，受到了用户的热捧。而微软仍然采用老旧的 DOS 系统。如果能够抓住机会推出用户都喜欢的图形用户界面的操作系统，将带给了 IBM 一个超越的机会。

图 3：MS-DOS3.0 操作系统



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

图 4：采用图形用户界面的 OS/2 Warp4.0



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

终于，到了 1987 年，IBM 推出了自己的首个操作系统 OS/2 1.0，并在 1988 年推出了 OS/2 1.1，采用了

类似于 Mac 的华丽 GUI。市场反应非常强烈，初始购买量猛增，OS/2 似乎大有起飞之势。

然而，人们很快发现了 OS/2 的众多问题：

- 1)、OS/2 未经过用户大规模使用，许多基本功能都很欠缺。比如，OS/2 居然不支持打印。
- 2)、虽然有许多软件厂商跟随 IBM 推出了基于 OS/2 的第三方软件，但是由于改写代码工作量庞大，众多软件厂商都没有选择跟进。
- 3)、IBM 和康柏、戴尔等 IBM 兼容机厂商有直接竞争关系。新的 OS/2 试图强化 IBM 的控制权，其他 IBM 兼容机厂商都没有跟进 IBM 的 OS/2，而是依然和微软站在了一起。

在经历了初期的热潮之后，OS/2 并没有得到用户的认可，人们依然在购买微软的 Windows。1992 年，IBM 发布了 OS/2 2.0。单纯从功能上讲，这一版本比 Windows 要先进若干年，直到 Windows2000 才出现了与之相当的产品。OS/2 2.0 拥有 32 位的操作系统，强大的面向对象的界面。然而，OS/2 的生态系统依然羸弱，销量不见起色。

等到 1995 年，微软推出划时代的 Windows 95，将 OS/2 彻底击败。微软的 Windows95 占据了超过 95% 的市场份额，苹果占据了 4%，包括 IBM 的 OS/2 在内的其他操作系统仅占据了 1% 的市场份额。IBM 的 OS/2 操作系统以失败告终。

2.2 IBM 和微软操作系统之争的启示

IBM 的 OS/2 失败带来的启示就是：后来者基本不可能颠覆掉一个已经构建完整的操作系统生态。如果我们把当年的 IBM 和今天的华为相比较就会发现：

- 1)、IBM 在当年的 PC 机行业拥有更强的实力。IBM 是 PC 机行业的标准制定者，从产品、品牌、技术到行业地位都是最好的。相比之下，华为虽然是国产手机第一大品牌，但是仍然排在苹果和三星之后，相对实力要逊于当年的 IBM。
 - 2)、IBM 推出的操作系统要领先微软若干年。而且图形用户界面则带来了完全不同的用户体验，对消费者的触动更强。华为的技术优势主要体现在能够实现更快的速度，对用户的触动要弱一些。
 - 3)、IBM 对第三方软件厂商的吸引力更强。当年的 IBM 在 IT 产业具有崇高的地位，众多的软件厂商都迷信 IBM 的实力，愿意帮助其开发第三方软件。如果华为要推出鸿蒙手机操作系统，则海外市场的厂商支持力度很难保证。在中国市场预计能够得到众多国产软件厂商的大力支持，但是短期内仍然很难建立起媲美安卓的软件生态供用户使用。要知道，Android 已有超过 20 亿台设备和超过 300 万个应用程序。
- 因此，我们判断在整个智能手机市场已经进入成熟期时候，推出一个新操作系统会非常困难。既然拥有更强大竞争优势的 IBM 仍然输给了原有操作系统霸主微软。那么华为鸿蒙系统用于手机操作系统，预计也很难获得商业上的成功。

3. 华为鸿蒙未来的市场机遇在哪呢？

3.1 谷歌让如日中天的微软也黯然失色

在微软已经霸占了 PC 机操作系统的时候，后来者如何去做呢？谷歌给出了一个绝佳的答案：**寻找新的**

大机会，在其他人没有意识到之前抢先占领，成就自己的伟业。

2006 年，中国提出“核高基”专项，重点之一就是操作系统，希望能够打破微软的垄断。一帮国内公司利用 Linux 为基础开发出了许多国产操作系统，如红旗、普华、中标麒麟、思普等，并以失败告终。

与此同时，谷歌同样利用 Linux 在开发一套叫做 Android 操作系统。开发 Android 系统的原来公司名字就叫做 Android，谷歌公司在 2005 收购了这个仅成立 22 月的高科技企业。Android 系统也开始由谷歌接手研发，面向手机开发操作系统。

当时市场份额最高的手机操作系统是塞班（Symbian）操作系统。Symbian 系统是 1999 年开始开发的，对手机配置要求不高，省电。根据 Gartner 的数据，2006 年全球交付的智能手机数量达到了 7290 万部，Symbian 凭借 70% 的份额处于市场领导地位。

图 5：搭载 Symbian 系统的功能手机



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

图 6：全球首款安卓手机 T-Mobile G1



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

2007 年，苹果公司发布了 iPhone 手机，智能手机开启了新的时代。iPhone 手机的大屏、可触控、上网方便和大量的第三方应用，极大地提升了用户体验，也让 Symbian 系统黯然失色。相比苹果手机，Symbian 系统存在着一系列的缺陷：

- 1)、塞班系统不支持多点触控，适配的仍然是带键盘的功能机；
- 2)、交互体验复杂，功能层级多，上网体验很差。
- 3)、第三方应用过少，甚至缺乏应用商店；

总之，iPhone 手机的出现颠覆了塞班系统。然而，苹果并没有开发自家的操作系统给第三方手机厂商，众多第三方手机厂商迫切需要一款能够提供类似 iPhone 体验的手机操作系统。

谷歌的 Android 恰好能够满足第三方手机厂商的这些需求，它不但能够提供类似于苹果手机的用户体验，而且 Android 是开放性、开源、免费、可定制的操作系统，软件开发者可以自由开发需要的软件。谷歌还让 android 平台手机可以无缝结合它推出的其他服务，地图、邮件、搜索等。

2007 年 11 月 5 日这天，谷歌公司正式向外界展示了这款名为 Android 的操作系统，并且宣布建立一个全球性的开放手机联盟，该联盟里面包括了 Google、中国移动、摩托罗拉、英特尔、高通、三星、意大利电信、西班牙电信、T-Mobile、德州仪器、博通、宏达、NTTDoCoMo 等 34 家厂商。联盟里面包括了全

球知名的手机制造商、软件开发商、电信运营商以及芯片制造商。这一联盟将支持谷歌发布的手机操作系统以及应用软件，将共同开发 Android 系统的开放源代码。

2008 年 10 月份，全球首款 Android 旗舰智能手机 T-Mobile G1 首次正式上市。开放手机联盟成员 Google, T-mobile、HTC 共同促成了这款手机的诞生，显示出联盟的价值。而后，安卓智能手机迎来爆发式增长。连原来青睐 Symbian 的摩托罗拉、索尼都纷纷抛弃了 Symbian 系统，彻底投入了安卓的怀抱。在谷歌和众多合作伙伴的共同努力下，Android 系统很快成为了最主流的操作系统，最终占据了手机操作系统超过 80% 的市场份额。

图 7：智能手机出货量及同比增速（按操作系统分类）



资料来源：2017 互联网女皇报告，东兴证券研究所

PC 操作系统的霸主微软在此过程中是如何表现的呢？从实际表现来看，微软在整个手机时代都是一路处于跟随者的地位。在 Symbian 系统占据优势的时候，微软推出了手机操作系统 Windows Mobile (简称为 WM)，基本按照 Windows 的 PC 版来设计，并将电脑软件导入到该系统。用户对此并不太认可，WM 处于劣势地位，Symbian 凭借 70% 的份额处于市场领导地位。

当 iPhone 发布后，微软发现 WM 不能满足需求，将其抛弃，研发了一套新的操作系统。然而，新操作系统姗姗来迟。直到 2010 年 10 月 21 日，微软才发布了 Windows Phone (简称为 WP)。此时，Android 已经占据了明显优势，包括第三方手机厂商和软件厂商的生态布局已经成型。WP 并没有取得多大进展，就以失败告终。

在手机操作系统的战争中，微软惨败给了安卓，基本错过了整个移动互联网时代。比尔·盖茨后来认为这是他一生中犯得最大的错误。正是他的管理不善，给了谷歌推出安卓系统的机会，让微软损失了 4000 亿美元。

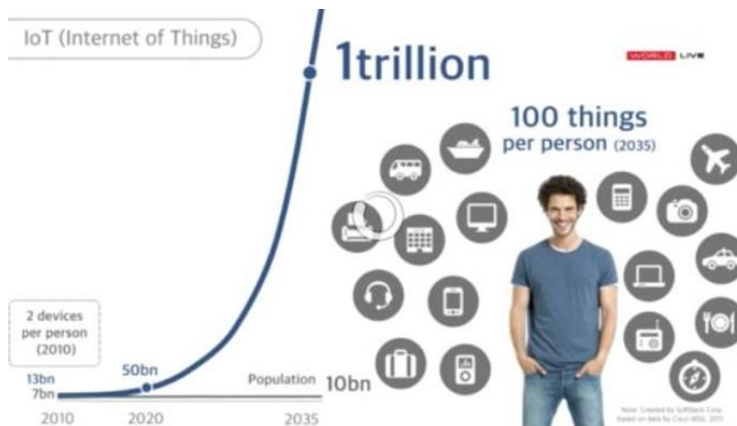
3.2 华为鸿蒙系统的未来在下一个大机会

3.2.1 新操作系统最大的机会在于物联网时代

通过操作系统的历史，我们可以发现：操作系统是一个赢家通吃的行业。后来者基本没有机会通过复制前者取得胜利。要想取得成功，应该像谷歌那样找到新的大机会，在其他没有意识到之前抢先占领，成就自己的伟业。

当前，整个智能手机行业已经进入成熟期，未来新操作系统最大的机会在于物联网时代。根据孙正义的预测，2010年，平均每个人需要2个物联网设备，而到了2035年，预计每个人需要100个物联网设备，总的物联网设备数量将达到1万亿个。而物联网设备和手机有巨大的差异，需要新的操作系统来支撑。

图 8：物联网时代的设备连接将达到 1 万亿



资料来源：MWC2017，东兴证券研究所

3.2.2 微内核系统用于物联网设备具有诸多优势

之前，我们分析过华为鸿蒙系统采用的是微内核。相比于宏内核，微内核带来了许多新的优势：

- 1)、高安全性。微内核的代码量大大减少，带来了更高的安全性。有的微内核仅有1万行代码，可以实现形式化证明，从数学上论证代码的安全性。
- 2)、高可靠。微内核的内核非常稳定，具有高可靠性。众多系统服务都运行在用户态模块上，并不影响系统稳定性。
- 3)、高扩展性。由于众多系统服务都转移到了用户态服务模块上，可以方便地根据终端需求进行按需剪裁和添加，实现了高扩展性。
- 4)、高可维护性。用户态模块可以彼此独立的启停、卸载和升级。
- 5)、支持分布式计算。用户态服务模块都是独立运行的，天然支持分布式计算。

目前来看，微内核系统天然适合物联网。微内核的优势：高安全性、高可靠、高扩展性、高可维护性和支持分布式计算。这些特征对物联网设备来讲都非常重要，而且是宏内核系统无法满足的。因此，微内核系统很有可能成为物联网时代的操作系统。

3.2.3 构建开放的产业生态将是未来的最大挑战

目前，华为鸿蒙系统首要的事情是寻找新场景落地。随着5G的部署，物联网、人工智能、区块链为代表的新技术正加速融合发展。新技术的应用已经或者即将落地。华为鸿蒙系统已经蓄势待发，寻找新的应用场景落地，预计未来将首先在自动驾驶、工业自动化等场景应用。

未来，华为鸿蒙系统的最大挑战在于构建开放的生态系统。从谷歌当年构建安卓开放手机联盟可以看出，

一个开放的产业联盟对操作系统是至关重要的。在全球产业链一体化的今天，争取全球厂商的鼎力支持，将成为操作系统构建成功的关键。虽然华为面临着美国制裁的不利局面，但是它坚持开放共赢的精神，仍然有可能赢下新操作系统之战。

建议关注：IBM (IBM.N)、微软 (MSFT.O)、谷歌 (GOOG.O)。

4. 风险提示

全球产业链封闭的风险；新技术替代的风险。

相关报告汇总

报告类型	标题	日期
行业	中国云计算上市公司一季报总结：IaaS 高速增长，SaaS 崭露头角	2019-7-9
行业	美国 SaaS 产业：行业发展巡视及整体分析	2019-5-22
行业	新零售的核心受益者：腾讯、阿里和 SaaS 公司	2019-5-7
公司	石基信息（002153）：信息消费龙头，云价值腾飞在即	2019-6-17

资料来源：东兴证券研究所

分析师简介

分析师：叶盛

计算机行业研究员，西安交通大学工业工程专业学士，中央财经大学金融专业硕士，2015年加盟东兴证券研究所，曾从事机械行业研究，现从事计算机、互联网行业研究。

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，践行产业研究创造价值理念。

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。