

鸿蒙操作系统打造生态的路径思考

工业和信息化部电子第五研究所 谢克强

引言

2019年8月9日,华为在全球开发者大会上面向全球发布了自己开发的鸿蒙操作系统(Harmony OS)。一时间关于鸿蒙的讨论和文章甚嚣尘上,也出现了一些过于乐观、非理性的观点。

华为发布鸿蒙 OS,是一个突破,值得振奋鼓舞,但操作系统最大的难点不在于技术本身,而在于能够建立相应的生态。操作系统的竞争不是单一技术、单一产品的竞争,而是生态体系的竞争。2019年7月31日,华为举行“千疮百孔的烂伊尔2飞机”战旗交接仪式,任正非在仪式上做了题为《钢铁是怎么炼成的》的讲话:“华为终端业务‘油箱’被打爆(芯片是发动机,生态是油箱),还来不及建立起生态,可能会遭遇艰难‘长征’。”华为对此的认识是清醒的,鸿蒙 OS 的发布只是迈出了坚实的第一步,后面的路还很长,并且留给华为的时间不多。

那么一个新的生态应该如何形成,怎样才能加速生态的形成,鸿蒙 OS 建立生态应该怎么做?本文就针对这些问题进行探讨。

1 前车不忘,后事之师

回答上述问题之前,需要分析之前生态建立的因素与特点。可以看到,如果以通信基础为主线,过往的两大类操作系统及其生态胜利者分别是有线的 PC 互联网时代的 Windows、无线(3G、4G)移动互联网时代的 Android/iOS。在新的通信基础上,新生态并非是对旧生态的简单替代,而是一种超越式的替代,并且这种替代不是一朝一夕完成的,而是由点及面经过多年时间积累的。

在操作系统及生态建立的过程中,既有成功者也有失败者,分析成功者的经验、吸取失败者的教训,能降低试错成本,提高成功走到彼岸的概率。

1.1 成功者

(1) 闭源的 iOS

2007年1月的 MacWorld 大会上乔布斯发布了搭载 iOS 原型的苹果第一款手机,当时的手机并未装应用程序,但 3.5 英寸 480×320 分辨率的大屏幕、多点触控的交互方式以及从未见过的简洁 UI,都颠覆了人们对于传统意义上手机的认识。苹果很快在 2008 年 3 月发布了第一

款 iOS 软件开发包,并在当年 7 月推出 App Store,这是 iOS 历史上的一个重要里程碑,它的出现开启了 iOS 和整个移动应用时代。收入三七分成的制度和良好的开发环境迅速吸引了大量开发者。开发者参与开发了海量应用,App 病毒式地激增与蔓延,iOS 生态逐渐建立。同时,iOS 也凭借着苹果公司的产品,不断在自己的生态中发展壮大。

(2) 开源的 Android

在 2007 年 11 月,谷歌公司正式向外界展示了 Android 操作系统,并且宣布建立一个全球性的联盟组织,该组织由 34 家手机制造商、软件开发商、电信运营商以及芯片制造商共同组成。这一联盟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。由于谷歌当时还只做软件,其开源的属性让硬件厂商放下了很多被他人控制的担忧,积极加入 Android 系统的使用之中。随着越来越多的厂商与开发者参与其中,Android 逐渐成为全球最大的手机操作系统。

(3) 后发的 KaiOS

印度智能手机操作系统 KaiOS 则是后来者成功的典范。KaiOS 已经成为世界第三大的智能终端操作系统,其成功经验是面向印度十亿人口规模的单区域市场推出搭载印度 KaiOS 操作系统的 Jio Phone,搭配了极为低廉的 4G 套餐价格,每月 49 印度卢比(折合人民币约 4.6 元)就可以获得无限时长语音通话,以及 1 GB 数据流量以及许多免费的应用,快速获取对价格敏感的广大用户,依赖 4G 网络服务圈了 1 亿多用户,然后再基于 KaiOS 手机操作系统做硬件,基于硬件做服务生态,打通网络—操作系统—硬件—服务一整套上下游产业链。

1.2 失败者

在移动互联网大潮来临之际,传统的两大王者诺基亚和微软并没有袖手旁观,相反他们积极投身于移动终端操作系统的研发,分别推出了 Symbian OS 和 Windows Phone,但双双落败,被时代淘汰。

为什么他们会失败呢?移动互联网时代,应用或服务成为产业价值链的核心。操作系统已经不是传统意义上的基础软件,而是为构建应用生态系统服务的平台。

从客观来看,虽然移动终端的数量以几十亿计,整个市场空间巨大,但能容纳的成功者很少。这似乎有些矛

symbian
OS

Windows Phone 为什么失败了?

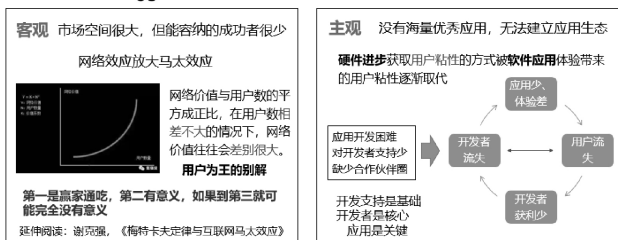


图1 失败的操作系统分析

盾, 笔者在《梅特卡夫定律与互联网马太效应》一文中对这一问题进行过剖析: 网络效应放大了马太效应, 网络节点不断增加, 网络效应愈强, 在节点数差别不大的情况下, 网络价值可能差别很大, 快速进行优胜劣汰, 向头部网络聚集, 最终放大了马太效应, 网络效应一旦导致用户规模病毒式增长, 留给后来者的时间窗口非常短暂。“一将功成万骨枯”, 只剩下少数几个王者, 其他都成了炮灰。第一是赢家通吃, 第二有意义, 到第三可能就完全没有意义。

从主观来看, 虽然 Symbian OS 和 Windows Phone 初始各有各的先天优势, 但没有海量优秀应用, 无法建立生态。无论什么样的操作系统, 其本质都是各种程序的平台, 没有各种程序 (applications 或 Apps), 也就难有该系统的繁荣。这背后是硬件进步获取用户粘性的方式被软件应用带来的用户体验所取代。

Windows Phone 在技术层面依靠微软的强大实力, 本不该弱于 Android 和 iOS, 但是由于其晚起劣势, 导致平台下的 App 无论是数量还是质量, 较之 Android 和 iOS 都不能望其项背。诺基亚早于苹果预判手机“变天”的趋势, 推出 Symbian OS, 但 Symbian OS 代码陈旧, 不易加上新的核心功能, 难以适应千变万化的市场形势, 采用 C++ 语言开发, 提高了应用程序开发者的门槛, 对开发者不友好, 这些导致诺基亚所建立的硬件优势与品牌效应被无限弱化。两类操作系统应用开发困难、对开发者支持少、缺少合作伙伴, 最终导致: 开发者流失—应用少、体验差—用户流失—开发者获利少—开发者流失……进入恶性循环。而 Android 和 iOS 正以迅猛之势发展, 此消彼长。

另外, 从商业模式看, 无论是 Android 还是 iOS, 都采取了操作系统免费策略——靠免费授权系统来换取市场份额的增长, 快速形成多边开放的平台, 快速圈占了一大批手机厂商及用户, 而微软由其固有基因与盈利模式无法做到免费授权。微软卖的是软件产品以及相应配套服务, 无法像苹果与谷歌一样操作系统免费, 通过“羊毛出在猪身上”来完成盈利模式的闭环。

2 六箭齐发, 以启来路

操作系统的成功难在应用生态的繁荣, 确保软硬件融

合的系统体验, 确保系统的稳定性、安全性, 对于一个空壳平台, 如何吸引更多应用开发者进来开发软件才是关键问题。从更加宏观的角度看, 操作系统能否成功的关键点还在于能否搭建起一个能够连接软件开发者、芯片企业、终端企业、运营商等产业链上多个主体的完整生态圈。从 Windows、Android、iOS 等操作系统的历史看, 这些在全世界范围内被广泛应用的操作系统, 它们的成功都是建立在全球开发者共同开发和维护的基础上。

那么鸿蒙 OS 在打造生态的过程中可以采取什么样的策略或者着重考虑哪些因素?

2.1 顺时待命, 降维打击

一个时代有一个时代的主题, 一代人有一代人的使命, 任何事情都要“顺势而为”, 顺应时代潮流。具体到信息通信领域, 我们正在进入 5AIoT (5G + AI + IoT) 时代。从有线到 3G、4G, 计算平台在变化, 操作系统也在变化。鸿蒙 OS 的战略方向即需要面向 5AIoT 这一大趋势。

移动互联网的智能手机操作系统生态由 Android 和 iOS 二分天下, 用户粘性十足、路径依赖固化、生态壁垒牢固, 在这个领域已经几乎没有新进入者的生存空间。过去 60 年间计算平台发展历史证明, 当人们使用的计算平台硬件发生改变时, 就为新操作系统厂商进入市场提供了机会, 5AIoT 领域包含了大量的新型智能硬件, 在这样一个新的操作系统市场中鸿蒙 OS 更有机会, 鸿蒙 OS 的主攻方向断然不应是智能手机, 而应该面向 5AIoT 这一新战场。

打败微信的绝不是另一个微信。如果以现有的技术挑战现有的生态, 而没有抓住未来的技术趋势, 没有革命性的创新, 是难以成功的。抢占制高点需要有降维打击的能力和着力点。iPhone 之所以是划时代的产品, 就是以 iOS 为基础, 图形化的人机交互、App Store 等领先技术或模式降维打击了传统手机。

那么鸿蒙 OS 有何引领潮流之处? 华为鸿蒙操作系统具备非常鲜明的特性, 符合未来的发展方向。鸿蒙操作系统具有四大技术特性: ①分布式架构首次用于终端 OS, 实现跨终端无缝协同体验; ②确定时延引擎和高性能 IPC 技术实现系统天生流畅; ③基于微内核架构重塑终端设备可信安全; 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。此外, 推出的方舟编译器具有支持多语言、跨平台、静态编译、灵活优化等能力, 可以打造更高产能和更高性能的编程环境, 能够帮助开发者以更低的成本获得更好的应用体验。

2.2 优选赛道, 从 1 到 N

5AIoT 高度碎片化, 有无数的长尾应用, 以及多样化的芯片、终端和软件平台, 是一个比手机和 PC 要复杂得

多的庞大生态系统,设备和系统的开发难度更高。面对庞大繁杂的 5AloT 环境,一款操作系统要想成功,其难度要远高于 Android 和 iOS。虽然鸿蒙 OS 是一个跨终端的操作系统,但如果鸿蒙 OS 贸然大片铺开、各个出击,效果不一定好。千里之行,始于足下,鸿蒙 OS 应该从 1 开始,优先选择一个赛道,集中火力打造生态,再横向扩展,从 1 到 N。

那么选择哪个赛道呢?这个赛道需要有足够多的终端数量,需要有足够大的市场,需要有一定的基础,需要符合 5AloT 未来发展的趋势。综合来看,智能网联汽车是一个可供认真考虑的选择。

表 1 不同时期要素比较

要素	PC 互联网	移动互联网	5AloT
通信方式	有线通信	无线通信(3G、4G)	无线通信(5G)
终端类别	PC	智能手机	智能网联汽车
操作系统	Windows、Linux	Android iOS	鸿蒙 OS

随着计算机结合人工智能、5G 通信技术应用于汽车领域,智能车控、车载操作系统逐渐成为未来的一个重要发展方向。智能网联汽车操作系统不仅有助于发展我国自主可控的车联网,而且有助于把控智能化汽车的周边产业,从而延伸出类似智能手机领域出现的广泛而庞大的应用与服务机会,为汽车上下游产业生态链带来发展机遇,让中国的汽车工业逐步摆脱处处受制于人的局面。

2019 年 5 月,华为成立智能汽车解决方案 BU,该部门隶属于 ICT 管理委员会管理。华为对这个部门的定位是:智能汽车领域的端到端业务责任主体,为客户提供智能汽车的 ICT 部件和解决方案,帮助车企造好车。相对大众等汽车厂商推出汽车 OS,华为的位置是有利的,因为华为自己并不造车,与各个汽车厂家没有利益冲突。华为在汽车领域已经开始布局,选择智能网联汽车赛道,将鸿蒙 OS 打造成智能汽车 OS,具有现实性与想象力。

2.3 串联企业,构筑同盟

在 PC 互联网时代占据统治地位的是以微软和英特尔为首的 Wintel 联盟。微软和英特尔,操作系统和 CPU 芯片领域的两家公司成为事实上技术互相分享并且对彼此产品做特殊“关照”的盟友。借着 Windows 系统独占市场的大好时机,微软推出了占用较大内存的程序,促使人们不得不购买配备大量内存但价格较贵的英特尔处理器 PC。依靠绑定销售,Wintel 联盟实际占据 PC 市场 90% 以上的份额,造就了一个 PC 标配的时代。

鸿蒙 OS 发展可参考 Wintel 联盟,与汽车厂商、零部件厂商、互联网厂商等优势互补,突破行业壁垒,建立并保持长期战略合作伙伴关系,控制核心环节,建立护城河,平衡各方利益,形成统一战线。一方占优,各方并进;一点突破,全面铺开。唯有抱团才能生存!如何串联组织起企

业,极为考验华为的战略部门,正所谓“定点即痛点,定位即地位,定力即能力”。

2.4 打造爆品,体验无价

操作系统本身是一个用户粘性极高的产品。华为需要不遗余力地去完善产品的功能和用户体验,追求极致,力争给用户带来“超预期”感受的“产品思维”。早在 2005 年,乔布斯对前来采访的《财富》杂志记者说:“事实上,软件其实就是用户体验。”达索系统等公司现在推崇的“体验经济”不无道理。中国 14 亿人口,是世界上最大的市场,华为自身或者邀请顶级开发者与汽车厂商联合打造“杀手级”的爆品应用,通过应用吸引用户,创造良好的用户体验,这部分初始用户又会带动生态周边应用入驻,再吸引更多用户,不断交替进行,形成集聚效应,推出用户奖励计划,对初始用户进行奖励,快速圈起用户。

2.5 开发领航,双向互促

开发者决定应用数量与质量,开发者决定谁是操作系统赢家,开发者社区是培育开发者的关键平台。营造良好的开发环境,向开发者开放底层 API、图形化、拉拽式等简便的开发方法、模型库、算法库、知识库和工具库、提供开发指导与帮助等。推出开发者奖励计划,点燃开发者热情,建立开发者社区,通过开发者社区使用、创作、协作、互助、获利、分享,进而让开发者产生粘性、惯性、认同感、引入更多开发者。

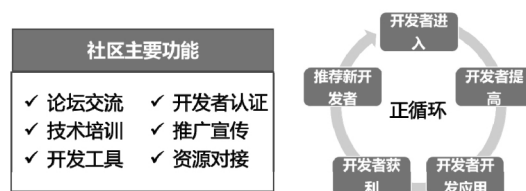


图 2 开发者社区作用

华为为消费者 BG 软件部总裁王成录称,华为在和主要的合作伙伴讨论中国开源基金会,最快一两个月,基金会将正式运营起来,鸿蒙开源有很多架构,考虑给基金会运作。通过开源基金发挥开源的力量,也是推动鸿蒙生态的重要途径。

使用者通过鸿蒙 OS 使用应用程序,并将应用需求、实际评价等反馈至开发者,形成双向促进与迭代的双边网络效应。

2.6 软硬兼施,叠加倍增

除了在操作系统发力,也要考虑 5AloT 时代的硬件。PC 互联网、移动互联网的技术底盘是“操作系统+芯片”形成的软硬件一体化生态。5AloT 时代具备丰富的智能化应用场景,万亿级别设备,场景需求碎片化,对低功耗、低成本、定制化的要求极高。而 RISC-V 拥有的精简、低

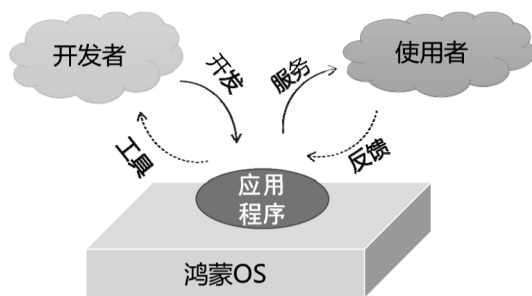


图3 开发者与使用者双向促进与迭代

功耗、模块化、可扩展等技术优势,恰好适合 5AIoT 等嵌入式应用以及需要定制化的场景。ARM 传出暂停与华为的业务,更是加剧了掌握芯片的危机感与紧迫性。



图4 不同时期的“操作系统+芯片”组合

ARM、X86 架构之所以如此强大,是因为多年以来 X86、ARM 架构已经建立了完整的生态,在这一点上 RISC-V 是很欠缺的,需要一两家强有力的大公司来推动才可行。大公司进入、拉低门槛能够让全行业更积极地加入到 RISC-V 阵营,用户数量也会增加,进而让 RISC-V 的生态环境得到突破,让 RISC-V 形成一个正循环,从而发展壮大。阿里日前发布了基于 RISC-V 架构的最强芯片玄铁 910,正是这样的一步。华为也已经投入到了 RISC-V 领域的研究,并加入了 RISC-V 基金会。5AIoT 领域目前技术尚未定型、路径尚未统一、生态尚未锁定。华为在芯片领域特别是 RISC-V 如果再加把劲,形成“鸿蒙+RISC-V”的叠加效应、倍增效应,将更容易、

更牢固地建立自己的生态。

3 扶持生态,策略建议

在操作系统生态建设方面,政府、行业协会等应加大政策支持力度,进行合理的协调、引导是非常重要的。根据“政府的归政府,市场的归市场”的原则,建议:

① 面向 5AIoT,树立一盘棋思想。目前 5G、AI、IoT、智能网联汽车等新技术、新业态交叉融合、同期共进;软件与硬件交融渗透,互相影响、同频共振,需要“跳出操作系统看操作系统,跳出软件看软件”。抓住 5AIoT 发展的大趋势,将操作系统与各种新技术与业态紧密联系、通盘考虑,特别是将“操作系统+芯片”一体统筹支持。

② 以少为多,以龙头企业为主完善生态。优选少数操作系统,集中力量发展,支持华为等龙头企业与汽车厂商、零部件厂商、互联网厂商等企业围绕操作系统建立产业同盟,必要时进行协调引导。

③ 发挥大国大市场优势,强化本土市场教育。我们有孕育庞大生态的最大本土市场,如果能赢得本土市场就完全能在世界占据一席之地。加强对国产操作系统使用的宣传与推广,鼓励建立面向大众的国产操作系统推广平台,提供更多用户认识、试用和接纳国产操作系统的机会。

④ 建设基础设施,做好生态培育的公共服务。引导形成统一的开发标准和接口适配规范,建立操作系统与芯片终端、操作系统与 App 的适配测试平台,推动国内软硬件适配,提升软件工程能力,强化软件质量测评。

⑤ 支持开放创新、开源发展的战略。支持建立中国开源基金会,通过开源开放网络环境,吸取多方思维,发展更多生态链,加强与国际组织与市场对接,将我国的操作系统推广出去。

生态建设不是一蹴而就的,需要多种资源汇聚、多方利益调和、多年时间积累,对于鸿蒙 OS 建立生态,务必谨慎乐观,相信“中华有为”。ME

东芝携手中国电建推动尼泊尔全境发电容量升级

近日,东芝集团(以下简称“东芝”)确认与中国电力建设集团有限公司(以下简称“中国电建”)合作,支持塔纳湖水力发电公司(Tanahu Hydropower Limited),为其在尼泊尔塞提河流域的塔纳湖水电站提供 2 台套 70 MW 水轮发电机组。塔纳湖水力发电公司是尼泊尔政府下属公司,本次的发电设备主要由东芝水电设备(杭州)有限公司负责制造。水电站预计 2024 年开始正式运营。该水力发电项目由日本国际协力机构(JICA)和亚洲开发银行(ADB)等机构联合融资开发,总发电容量约为 140 MW。按照 2018 年 10 月在“中日第三方市场合作论坛”上达成的《水力发电、地热发电、火力发电等领域的战略合作》,东芝将与中国电建通力合作,积极推进该项目。

东芝在清洁能源发电领域有着领先全球的专业技术与无可比拟的丰富经验。自 1894 年为日本首家商用水电站交付日本国内首台 60 kW 水轮发电机以来,东芝已向世界各国(以亚洲国家为主)累计供应了 2 000 多台水轮机,总容量超过 61 000 MW,其中包括向 2002 年投运的尼泊尔卡利甘达基 A 水电站供货的 3 台套 48 MW 水轮发电机组。