

# 国产操作系统的发展与现状

**摘要：**操作系统是系统软件的核心，是所有软件的基础，具备自主的操作系统对于维护国家信息安全具有重要意义。通过调研我们了解到，我国操作系统起步早，在 1979 年就引入了 UNIX 操作系统，但在此后的三十余年间，国产操作系统受限于生态不完善、市场影响力不足等因素发展缓慢、难以突破，直至 2015 年操作系统迎来了转折点，国产 IT 行业进入“可用”阶段，生态基础基本完善，国产 cpu 迎来质变，再加上过往三十余年摸索的经验积累，操作系统行业整合成为大趋势，优秀的操作系统企业云涌，国产操作系统取得突破性进展，如 deepin 操作系统在开源操作系统统计 DistroWatch 中长期位于世界前十，尽管如此，国产操作系统还有较大的上升空间，仍需抓住机遇，战胜挑战，提高市场占有率。本文通过对于国产操作系统的调研，粗浅阐述了其发展历程、面对的机遇与挑战以及对于未来的展望。

## 0. 前言

操作系统是是一组主管并控制计算机操作、运用和运行硬件、软件资源和提供公共服务来组织用户交互的相互关联的系统软件程序。根据运行的环境，操作系统可以分为桌面操作系统，手机操作系统，服务器操作系统，嵌入式操作系统等。对于一台计算机而言，操作系统可谓是其“灵魂”，拥有着极其重要的地位。鉴于此，开发国产操作系统是十分必要和紧迫的。

与国外的操作系统相比，我国国产操作系统研发起步晚，条件也更为简陋，一出生就面临着国外技术巨头的巨大竞争压力。就目前情况而言，我国自主研发的国

产操作系统无论是服务器，还是桌面与移动端，都只占有着非常低的水平，亦主要局限于政府等领域。就内容而言，仍然局限于 Linux 相关内容的开发，没有形成自己独特的优势。国产操作系统仍然任重而道远。

本文将从国产操作系统的发展过程，克服的困难和现状来进行讨论，探究国产系统的前世，今生与未来。

## 1. 背景

国产操作系统大致起源于上世纪九十年代末期。在回顾国产操作系统的发展过程之前，我们有必要回顾一下国产操作系统起步时的背景条件。

### 1-1 国外技术

国外操作系统起步较早，早在 20 世纪 70 年代，美国 DIGITAL RESEARCH 软件公司就推出了 8 位的 CP/M 操作系统。我国与 1979 年改革开放后，从美国引入了 UNIX 系统供高校进行教学科研使用，彼时许多科研机构与高校已经开始基于 UNIX 进行国产操作系统开发。1985 年，微软在基于 MS-DOS 的基础上推出了 Windows 操作系统。而 1991 年在 Unix 操作系统的基础上，Linux 操作系统也得以面世。该三巨头占据了大多数操作系统市场。

由于 Windows 操作系统的不开源特性，使得国产操作系统大多是基于开源的 Unix/Linux 系统进行二次开发。待到国产操作系统开始发展时，国外的技术巨头已经占据了大多数的市场，并且已经形成了完整的生态环境，这对于后来者国产操作系统而言，既意味着有了可以参考的成熟体系，也意味着来自巨头的极大竞争压力。

## 1-2 发展背景

发展国产操作系统有着极其重要的经济和政治必要性。就当时而言，中国的个人计算机市场方兴未艾，市场发展潜力巨大，各个巨头都盯上了这块正在做大的蛋糕。微软在 1994 年开发出了仅支持简体中文版本的 Windows3.2 操作系统，以降低使用门槛，进军中国市场。广阔的市场前景使得无数的科技公司跃跃欲试。大量的国产 Linux 系统在 90 年代末出现。

另一方面，来自于政治和军事的要求也促进了国产操作系统的研发。1998 年，北约对南联盟宣战，来自美国的军事黑客在极短时间内瘫痪了南联盟的通信系统，来自现代信息战的压力使得开发属于我们自己的操作系统显得十分必要。另一方面，随着数字与信息化推进，网络信息安全已经成为大国角逐的核心竞争要素。操作系统作为软硬件纽带，在安全领域扮演着核心地位，发展本土化操作系统，是国家防范网络攻击与威胁需要直接面对的问题。

## 2. 国产操作系统

下面列举一些国产操作系统的例子，全方面的认识了解操作系统。

### 2-1 雨林木风操作系统(YLMF OS)

StartOS 前身是由广东雨林木风计算机科技有限公司 ylmf os 开发组所研发的 ylmf os，是一款免费快速，安全，稳定，扩展性强的 Linux 操作系统！StartOS 沿承 Windows 使用习惯，预装常用的精品软件，操作系统具有运行速度快，安全稳定，界面美观，操作简洁明快等特点。Linux 系统的安全，稳定是众所周知的事情，StartOS 将朝着易用的方向坚持走出自己的特色。

## 2-2 SPG 思普操作系统 [简称 SPGnux]

SPGnux 操作系统有桌面版和服务版两套。它将开源的办公、娱乐、通讯等软件都封装到办公系统中了，系统比较简单实用。

## 2-3 共创 Linux 桌面操作系统

采用国际最新的内核，Kernel2.6.16 版本开发的一款 Linux 桌面操作系统，采用类似于 WindowsXP 风格的图形用户界面，也符合 WindowsXP 的操作习惯。

## 2-4 红旗 Linux

2000 年 6 月，中国科学院软件研究所和上海联创投资管理有限公司，共同组建了北京中科红旗软件技术有限公司。这套系统就是北京中科红旗软件技术有限公司旗下的，属于国产系统里面非常出名的。

## 2-5 银河麒麟

麒麟操作系统是由国防科技大学、中软公司、联想公司、浪潮公司和民族恒星公司五家单位合作研制的服务器操作系统。麒麟操作系统的官方介绍为：“麒麟服务器操作系统是国家 863 计划的重大研究成果，拥有完全自主知识产权的内核，与 Linux 在应用上二进制兼容，并支持 64 位，是中国独立研发成功的、具有完全自主知识产权的服务器操作系统。”银河麒麟完全版共包括实时版、安全版、服务器版三个版本，服务器版简化而成的，完全版的银河麒麟是内核态多线程的。

## 2-6 Ubuntu Kylin 优麒麟

集成的第三方应用程序更为丰富，如开源微信客户端、从搜狗输入法、WPS 办公软件等等，Ubuntu Kylin 优麒麟提供了更丰富的办公娱乐功能。

## 2-7 统一 uos 操作系统

统信软件正式推出了 UOS 操作系统的 V20 版本，这也是统信正式面对个人用户推出的系统版本。此次更新的 UOS 系统的完成度相当之高，并且吸收了微软的 Windows 与苹果的 macOS 的长处，无论是美观程度还是流畅程度都非常的不错。UOS 系统的整体设计风格比较偏向于简洁，同时也自带多款主题供用户选择。相比传统的 Windows 系统，UOS 系统自带应用商店，用户可以从这里下载到平时所需要用到的微信、QQ 等应用。对于 Windows 系统凌乱的桌面而言，UOS 系统的桌面则相对简洁，与苹果的 macOS 类似。

## 2-8 华为鸿蒙系统(HarmonyOS)

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、面向全场景的分布式操作系统。鸿蒙的英文名是 HarmonyOS，意为和谐。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。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。对于智能硬件开发者，HarmonyOS 可以实现硬件创新，并融入华为全场景的大生态。对于应用开发者，HarmonyOS 让他们不用面对硬件复杂性，通过使用封装好的分布式技术 APIs，以较小投入专注开发出各种全场景新体验。

### 3. 起步与早期发展

早在 20 世纪 90 年代末，我国国内就已经出现了早期版本的 Linux 操作系统，相比国外起步并不晚。我国最早的操作系统研发可以追溯到 20 世纪 70 年代，在 1979 年引进 UNIX 操作系统，许多科研院所和院校参与了以 UNIX 为基础的操作系统研发工作，之后又在 90 年代，Linux 开源在国际兴起，国内也紧跟全球趋势，出现了早期的 Linux 操作系统。

Linux 内核在 1991 年发布，当前主流的 Linux 几大家族在 1993-1994 年间陆续发布第一版系统 Slackware (1993), Debian (1993), Red Hat (1994), S. u. S. E (SUSE 前身 1994)。至 2000-2005 年间，仍有著名的 Linux 发行版诞生，如 Fedora、Ubuntu 、CentOS、SUSE 等。而我国的国产 Linux 系统在 90 年代末出现，如红旗 Linux ，Xteam Linux ，蓝点 Linux 等，之后数年间，许多版本的国产操作系统陆续涌现，包括中标麒麟，银河麒麟、Deepin 、优麒麟、起点 Linux 、冲浪 Linux 、凝思磐石、中科方德、新华华镭、中标普华等，基本都属于 Linux 系统。

虽然起步较早，但是大部分国产系统并未形成足够的市场影响力，许多版本历了从诞生到短暂辉煌最后又迅速衰落的周期。其中最具代表性的例子就是红旗 Linux。红旗 Linux 是一个老牌 Linux 系统，历经波折重获新生。红旗 Linux 1.0 版最早在 1999 年发布，研发主体是中科院软件所。2000 年，中科红旗公司由中国科学院软件所和上海联创投资共同组建，并于 2001 年获得中国电子信息产业发展研究院 (CCID) 赛迪创投注资。中科红旗成为国内最早的 Linux 操作系统公司之一，并实现了迅速发展。到了 2005 年，红旗 Linux 开始进入辉煌时期，中科红旗实现盈利；2007 年，中科红旗参与创立 Asianux (亚联) 品牌；2009 年，红旗

Midinux 垄断早期智能移动终端设备（ MID ）市场，同年被授予北京奥运会、残奥会志愿者工作“突出贡献单位”。中科红旗在 2006 至 2013 年间，陆续发布了多代 Linux 桌面版，并进入 OEM 定制项目及事业单位采购项目。但是到了 2013 年 12 月，出现“讨薪”事件，在 2014 年，由于资金链断裂，公司发布清算公告，宣告正式解散，令人庆幸的是它被五甲万京集团成功收购，原有的操作系统品牌得以继续存留下来。在 2016 年的时候，红旗与邮蓄建立全面战略合作关系，之后在 2019 年，红旗操作系统受邀参加 2019（第二届）中国金融科技产业峰会。

国产的早期 Linux 版本的衰亡，并不能说明 Linux 开源系统无法在国内形成市场化推广。我们认为，这并不是 Linux 系统的问题，反而恰恰证明了基于 Linux 内核开发操作系统的门槛不高，可以节省研发资源的投入。而那些逐渐消亡的 Linux 操作系统固然有自身因素，更多的则是受制于行业整体的短板。

整体来说，在过去，我国的国产操作系统行业主要有 4 点不足。第一点是软、硬件生态基础不完善。国产 CPU 很长一段时间在性能上无法和 Intel 系列竞争，同时应用软件更是缺乏对国产操作系统的兼容。其次就是市场化程度不够，未形成完善的服务体系。部分版本的开发主体是院所，当时并未形成成熟的市场化机制难以进行有效的人才和资源管理也无法对客户进行系统化的技术支撑；再者国产操作系统缺乏足够的创新，产品性能不强，同质化程度较高。大部分国产 Linux 系统存在各种问题，在形成之初迅速推向市场，缺乏持续的创新，也未能真正形成差异化的产品定位，无法获得稳定的用户群体；最后一点是国产操作系统的行业格局较为分散。国产操作系统历史版本较多，大部分不具备规模优势，无法得到足够重视。

总的来说，我国国产操作系统起步早，早期受限于行业的生态不完善，经历了长期而艰难的发展阶段，只有中标麒麟、银河麒麟、Deepin 等少部分厂商成功存活在市场上，并且形成了一定的影响力。而这些通过了行业早期考验的操作系统，将在之后的时代蓬勃发展！

## 4. 发展趋势

尽管“八五攻关计划”的产物 COSIX 项目出色地完成了我国国产操作系统实验性工作及相关专业人才培养建设，基于 UNIX 的操作系统技术路线已不再适应时代潮流。90 年代起 Linux 随开源技术革命一起到来，并迅速占领操作系统技术高地，成为取代 UNIX 的主流技术。

国产操作系统真正大潮的发端始于 1999 年。这一年科索沃战争爆发，以美国为首的北约军让黑客直接切断了南盟通信系统，让人们看到了一场信息战的威力，也对微软垄断局面感到担忧。 时任国家科技部部长徐冠华一针见血指出我们“缺芯少魂”。芯是芯片，魂即是操作系统。二者不自主，一旦断“水”断“电”，历史难免重演，重蹈南盟覆辙。

应徐冠华之呼，1999 年起，Xteam、蓝点、中科红旗、银河麒麟、中软 Linux 等大小公司相继成立，杨芙清、孙玉芳、倪光南等一批专家也继续奔走在前台。功夫不负有心人，中软、红旗与蓝点的 Linux 系统相继推出，大量其他中小厂商随之提出了自己的 Linux 产品。这一阶段，国产操作系统确立了以 Linux 内核为基本的技术路线，产品开始脱离实验性阶段，逐渐步入实用化阶段。

然而，辉煌并未有持续太久。



解决技术问题容易，但解决生态问题难。“仅开发 Linux 平台是不行的，它必须能在硬件体系结构中进行预装、与外部驱动设备进行配套、众多应用软件要移植到 Linux 平台上来，从而建立起 Linux 的生态群。”中国开源软件推进联盟主席陆首群曾表示，“如果没有行业巨头和广大企业的支持，没有开源社区的支持，中国 Linux 根本不可能发展起来。”由于对 Linux 产业发展的生态链认识不足，再加上软件技术的欠缺，国产操作系统日渐式微，曾经叱咤风云的几大公司也纷纷凋零，不是转型就是倒闭。

然而，经过行业洗牌，部分技术扎实、运营合理的国产操作系统得到进一步发展。中标普华与银河麒麟品牌合并后构成中标麒麟并延续至今。深之度的操作系统产品也正式更名为“Linux Deepin”，并确定了以 Ubuntu 为基础，以 GNOME 为桌面环境的技术路线，并提出了自主桌面化产品 DDE。这一阶段，国产操作系统壮大成熟，逐步成为真正可用的产品。

桌面操作系统方面发达国家先入为主，已在市场中建立了一个完备的生态系统，让我国操作系统发展的较为艰难，但伴随着智能手机的诞生与普及，又给国产操作系统带来了一个“可乘之机”。在谷歌等巨头公司的阴影下，国产操作系统的移动端也在悄然发展：2008 年，中国移动就推出了首款国产移动操作系统——OMS (Open Mobile System)；中国联通也开发了自己的移动操作系统沃 Phone 虽然这两款操作系统没有获得成功，但大厂依然在前赴后继，不断尝试挑战谷歌的权威。

2012 年，任正非会见了 2012 实验室各部门的领导及专家，时任实验室下设中央软件院欧拉实验室终端 OS 开发部部长的李金喜，针对“公司对终端操作系统的期望和要求”问题向任正非提问。任正非回应道：“我们现在做终端操作系统是出

于战略的考虑，如果他们突然断了我们的粮食，Android（安卓）系统不给我用了，Windows Phone 8（微软）系统也不给我用了，我们是不是就傻了？”

如今，鸿蒙在万众瞩目下已经更迭到了第二代，2021 年鸿蒙系统不仅在手机上进行更新，而且在手表领域、汽车等领域全方位普及，有数亿台设备升级鸿蒙系统。万物互联时代，鸿蒙的诞生，是一场国产操作系统的反击。

在长达 20 年的发展中，国产操作系统已取得长足进步，从“可用”走向“好用”。以深度操作系统为首的国产化产品经历多代技术迭代，软件生态持续壮大。目前，已有 15 家国产化操作系统进入国产化名录。现在国产操作系统正借助国家国产化项目工程，向市场化发起冲击。

## 5. 挑战

不可否认，尽管近几年国产操作系统取得了巨大发展，但与像 Windows 和 IOS 这样成熟的操作系统相比仍有较大差距。国产操作系统的在发展过程中也面临着诸多挑战。

### 5-1 生态割裂

一台新电脑在在装好操作系统后，还需要下载各式各样的系统软件来满足不同用户的需求。如果拿建造房子来比喻，操作系统相当于房子的基础，各种软件应用和外设就是房子的家电和家具。如果光有房子而没有家电和家具，房子也住不了。

生产操作系统的目的是推广向用户使用，但国产操作系统最大的问题在于生态的割裂。国产操作系统大多是以 Unix/Linux 为基础进行二次开发的，但目前市面上的应用软件大都是基于 Windows 操作系统，软件对于国产操作系统的不兼容成为

了国产操作系统发展最大的挑战。例如对于用户而言，原先本可以在 Windows 下使用的 QQ、微信、PS 等应用软件，到了国产操作系统下就无法使用，且国产操作系统的界面 UI 以及系统的流畅性都远不如 Windows 操作系统，用户因此不愿去使用国产操作系统。而对于软件公司而言，开发不同版本的软件成本大致相当，但针对一个有很多人使用的系统开发，势必要比一个很少人使用的系统开发划算的多。此外，由于目前市面上的大多数软件都没有对国产操作系统进行适配，软件公司还要进行额外的开发工作，这势必又是巨大的成本。国产操作系统因为生态缺陷无法进一步推广，而不能推广就没有资金来源，形成了恶性循环，限制了国产操作系统的发展。

## 5-2 科技巨头垄断市场

在各种软件中，操作系统的自然垄断性最强。具体来看，在桌面操作系统领域，Windows 系列操作系统长期占据国内 90%以上的市场份额，处于绝对垄断地位。而在移动操作系统领域，Android 与 IOS 占据国内的 95.6%以上的增量市场<sup>[1]</sup>。国外科技巨头往往会利用其垄断优势，不断打压国产操作系统，使得国产操作系统难以发展。例如微软公司获取了 Windows 操作系统的字体专利，国产操作系统无法使用这些字体。这导致文本文件可以在 Windows 操作系统中打开，却不能够在国产操作系统中打开，阻碍了国产操作系统的推广<sup>[2]</sup>。同时，由于 Windows 操作系统的巨大市场份额，使得用户从心理上更愿意使用 Windows 操作系统而不是国产操作系统。

---

<sup>[1]</sup> 张厚明. 国产操作系统发展滞后的成因与对策[J]. 中国国情国力, 2015(10):56-58. DOI:10.13561/j.cnki.zggqgl.2015.10.019.

<sup>[2]</sup> 綦志勇, 常排排. 国产操作系统的机遇与挑战[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(14):246-247. DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2020.1578.

### 5-3 国内操作系统自身存在缺陷

国产操作系统发展滞后与国内软件企业自身密不可分。具体来看，一是企业发展急功近利。例如在操作系统研发方面，国内企业仅注重关于二次开发，而没有去深入 Linux 内核。二是企业定位不准，盲目追求大而全。企业往往涉足多个领域，但每个领域都不够精深，缺乏创新精神。三是国内企业各自为政，缺乏资源整合。虽然越来越多的企业开始入局操作系统领域，各厂也在相关领域取得一定成果，但大都是各自为政，不同领域的操作系统之间相互割裂，应用重复开发，难以有效协同。四是用户体验不佳。好的用户体验是用户使用操作系统的直接原因。与目前较为成熟的 Windows 操作系统相比，国产操作系统在 UI 界面、用户交互等方面还存在较大差距。

## 6. 机遇

### 6-1 技术环境和市场支持能力整体改善

近年来，我国软件产业规模和效益同步提升，企业实力和创新能力显著增强。工业和信息化部数据显示，2018 年行业重点企业研发投入强度接近 11%，与世界先进水平差距缩小。软件著作权登记量突破 110 万件，比上年增长 48%，呈现快速增长态势。目前，在云计算、语音识别、人工智能等领域我国企业已达到国际先进水平，阿里巴巴、科大讯飞、百度等一批科技龙头企业凭借技术优势快速发展，并带动新兴领域加速成长，如制造、商务、金融、交通和医疗等领域大数据平台快速发展，工业 APP 培育和应用全面展开。产业规模实现稳步扩大，2012—2019 年，我国软件业务收入呈稳步增长态势，增速整体呈现先下降后稳定趋势，2012 年最高

增速达 31.5%，2019 年，软件业务收入已达 71768 亿元，同比增长 15.4%，软件业的发展为国产操作系统的发展提供了基础性的技术支持。

## 6-2 新领域和新业态开拓新赛道

随着互联网、大数据、人工智能等新一代信息技术与实体经济深度融合，工业互联网、工业大数据、软件定义、数字经济等新模式、新业态快速发展，工业已成为世界各国重点布局的领域，计算和数据资源作为生产的关键要素，是各国的重点关切点，如何高效利用计算资源并有效挖掘数据的潜在价值成为重要课题。当前，无论网络、终端还是操作系统都处于快速迭代演进的进程中，各国基本处在同一起跑线，我国作为全世界唯一拥有联合国产业分类中所列全部工业门类的国家，在工业领域发展操作系统具有独特优势，大量正处在工业 2.0、3.0 和 4.0 不同发展阶段的企业通过“企业上云”，加速实现数字化和网络化，伴随着工业互联网基础设施的快速迭代升级，操作系统不仅具有广阔的市场空间，也将推动工业制造业加速向数字化、网络化和智能化转变，为软件产业“换道超车”提供重大历史机遇。

## 6-3 万物互联的人工智能时代即将到来

如果说 PC 时代成就了微软，移动时代成就了苹果和谷歌，那么下一个万物互联的人工智能时代，同样有大量的智能终端需要安装操作系统，这个量级恐怕是当前手机的数倍、数十倍。在如此强大的市场前景下，国产操作系统面临巨大的机遇。从全球范围看，目前桌面操作系统来说仍然是微软一家独大。微软的 Windows 操作系统占比超过 88%，第二大操作系统苹果公司的 Mac OS 占比 9%，两大公司合计占据操作系统市场 97%以上的份额，而国产操作系统都是基于 Linux 系统所进行的二次开发，与其他各种 Linux 系统一起，占据 2%的市场份额。而在移动领

域，谷歌更是一家独大。但是在万物互联的人工智能时代到来之前，需要操作系统的智能终端不会再局限于电脑或者是手机这些典型的智能终端，像是家电，交通工具之类日常物品的控制也需要操作系统的支持，随着操作系统数量增长和形式多样化的发展趋势，这也为国产操作系统的发展带来了巨大的发展机会，提供了重大的历史机遇。

## 7. 总结

国产操作系统一直是我国卡脖子的技术，有人认为在已经有 Windows 的情况下，发展国产系统是无关紧要的。但是，我们应该认识到，在如今波诡云谲的国际形势下，任何“卡脖子”的关键技术都有可能成为他国打击我们的利器，因此发展国产操作系统迫在眉睫。近些年来，我们也能看到越来越多国产操作系统发展迅速，如红旗 Linux，又或是手机的鸿蒙操作系统，我们都能明显感觉到国产操作系统的快速发展。在快速发展的同时我们也要切实的认清与国际水准的差距，Windows 占据了近乎全部国际市场，已经形成了完善的生态圈，Windows 为客户提供平台基础，商家在此基础上提供软件服务，一套完善的商业链不断发挥着正反馈作用。而反观国内的操作系统，很少有商家基于国内的操作系统提供软件服务，软件少了，客户也就少了，发展陷入了困境。因此，国家的力量显得尤为重要，发挥政府的优势，不断推行国产操作系统，推向全国，推向国际，国产操作系统定能迎来属于它的发展春天。