**中国国产操作系统发展对策研究**

陶智, 赵正旭 ,郭阳

(石家庄铁道大学 信息科学技术学院, 石家庄 050043)

**摘要：**国产操作系统自诞生之日起就一直受到人们的诟病，长期以来推广普及遇到阻碍，并没有获得用户的欢迎和市场上的成功，一旦脱离政府的哺育后，研发公司收益就会锐减，面临破产倒闭的尴尬境地。本文阐述了自主国产操作系统对于国家网络信息安全的重要性和紧迫性，列举了几种代表性国产操作系统的发展历程，以及分析了它们推广失败的经验教训。针对上述情况，研究了两种操作系统的发展模式，并且在此基础上对适合我国国情的操作系统及其配套软件产业的发展策略进行了相关的探讨。

**关键字：**国产操作系统；推广普及；软件产业

**Research report on the development strategy of native operating system**

Tao Zhi, Zhao Zhengxu , Guo Yang

(School of Information Science and Technology, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043)

**Abstract:** Since the birth of the native operating system, it has been criticized by people for a long time, encountered popularizing obstacles and not achieved the user's welcome and success in the market. Once it run out of the government’s nurture, then it’s revenue dropped and software companies are facing bankruptcy embarrassment. This paper expounds the importance and urgency of the independent operating system for the national network information security, lists several development process of the operating system and analyzes the experience and lessons of the failure of the promotion. In view of the above situation, the development mode of two kinds of operating system is studied and the development strategy of the whole native software industry of is discussed.

**Keyword**：Native operating system; popularization; software industry

1. **国产操作系统的重要性**

操作系统作为最重要的系统软件，统一管理着计算机系统内的全部硬件资源、软件资源以及信息数据资源，其功能包括分配调度资源和协调各项进程的有序进行。操作系统是保障计算机系统、嵌入式系统以及用户层应用软件正常运行的基石。

保障特定信息基础设施是国家网络安全最为基本，也是最为优先考虑的目标，关乎国家的核心利益，处于国家网络安全的核心地位。关键基础设施建设必须重视和追求自主可控，包括网络硬件设备、服务、软件与协议规则等IT核心环节必须实现自主的控制权，即利用可靠可信可控的通信设备产品、基础网络设施，消除信息安全盲区，有效防止国家或者个人重要信息数据的泄露[1]。

1. **国产操作系统的紧迫性**

2013年6月6日，美国国家安全局特工揭露美国情报机构于2007年启动一个代号为“棱镜”的秘密监控项目（US-984XN），PRISM计划能够对即时通信和既存资料进行深度的监听[2]。其目的是通过无限制的监控全球计算机、手机等电子产品的数据通信，并截获相关情报，为美国国家利益服务。

2014年4月9日，备受世人熟悉的微软Windows XP系统正式“退休”，该系统自2001年发布以来，已服役达13年之久。尽管这之后XP系统仍可以正常运行，但微软方面出于商业考虑等原因，将不再为其提供官方服务支持。据调查，在中国XP的占有率仍在60%以上，对于数亿用户而言，XP停止服役后，它们有可能面临一定的计算机安全风险。

网络关键基础设施安全问题关系到国家稳定、经济命脉和个人切身利益，其重要性不言而喻。美国利用其掌握的互联网核心技术和垄断地位，对网络设备预置“后门”，并大量窃取我国的政治、军事、经济、社会等方面的重要情报，对国家安全利益已构成严重威胁。伴随着一系列网络事件的发生，构建网络强国的议题已经提上了国家日程的安排，其紧迫性不言而喻。

2014年2月27日由习近平总书记担任组长的中央网络安全和信息化领导小组宣告成立，在北京召开了第一次会议，会议提出要从国际国内大势出发，总体布局，统筹各方，创新发展，努力把我国建设成为网络强国。

1. **典型国产操作系统的发展历程**
   1. **中科红旗**

1999年，中科红旗Linux诞生，一年之后开始与康柏、英特尔等大型国外企业合作，扩张自己的国产开源系统的标准化计划，同年6月成立北京中科红旗软件技术有限公司。很快，红旗Linux发布嵌入式解决方案，桌面版操作系统开始出现在戴尔、惠普等消费级品牌机平台。2004年，红旗Linux实现盈利。此后，不论是政府选购、品牌机授权还是服务器系统都能看到红旗Linux的身影。但就在如此风光的前景之下，2013年，中科红旗员工突然发出的一纸讨薪请愿信，宣告了中科红旗命在旦夕。

* 1. **中标麒麟系统**

2010年12月16日，两大国产操作系统——民用的“中标Linux”操作系统和解放军研制的“银河麒麟”操作系统在上海正式宣布合并，双方今后将共同以“[中标麒麟](http://baike.baidu.com/view/4920982.htm)”的新品牌统一出现在市场上，并将开发军民两用的操作系统。两大操作系统的开发方中标软件有限公司和国防科技大学在同一天缔结了战略合作协议[3]。双方今后将共同开发操作系统，共同成立操作系统研发中心，共同开拓市场，并将在“中标麒麟”的统一品牌下发布统一的操作系统产品。

近几年，中标麒麟操作系统发展迅速，虽然在中国的操作系统领域内，目前仍然是微软一家独大，Windows系列产品占据着整个80%以上的市场绝对份额。但在一些细分的领域中，国产的操作系统如中标麒麟等产品，由于有着良好的安全性、稳定性、定制化开发能力和售后服务，已经在一些行业取得了广泛的应用。在Linux这个操作系统市场领域内，中标软件已经连续三年超过其他国内外企业，获得了稳居市场占有率头名的好成绩[4]。

1. **我国为什么没有自主国产操作系统**

世界多个国家都曾推出过本国的自主操作系统，但也都难以取得市场成功。如韩国TmaxCore公司耗时四年研发了自主操作系统TmaxWindows，朝鲜于2010 年3月宣称已研发出基于Linux的自主操作系统，古巴2009年2月宣布他们已经自行开发了一套Linux操作系统Nova，法国2009年推出轻量级操作系统SliTaz GNU/Linux，俄罗斯推出过操作系统ALT Linux，日本推出过内嵌式操作系统“TRON”，印度、伊朗也在近年宣称要推出自主操作系统。我国也曾有两款操作系统：中科红旗的“红旗Linux”和中标软件推出的“中标麒麟”。相同的是，这些操作系统市场影响力都非常小。难以构建完善的生态系统、政府哺育型的开发机制、缺乏顶层设计与资源整合、发展模式选择缺乏前瞻性等因素是我国自主操作系统发展不力的重要原因。

* 1. **后起赶超，生态系统构建难度极大**

国产操作系统要取得成功，不仅仅需要操作系统本身是一款功能全面而先进、易用性可靠性、安全性强、市场定位准确的基础软件产品，还需要围绕操作系统构建由应用软件开发商、设备厂商、终端设备购买者等市场主体构成的一整套复杂的生态系统。只有这样才会被市场和社会广泛接受。这就需要操作系统开发商在保障产品性能的基础上向应用开发者、设备厂商、消费者推荐并使之接受该操作系统。这本身就存在很大难度。

操作系统市场具有明显的网络外部性特征，国外操作系统平台具备先发优势，在聚集了大量用户与厂商形成较为稳固的生态系统后，产生的规模效应大增，市场后进入者很难打破既有格局。而我国软件与互联网企业缺乏足够的行业前瞻性，行业发展过程中基本是在复制国外产品与模式，发展上始终慢人一步，等到国外操作系统发展成熟后我国才着手研发、推广，成功难度很大。

国外三大操作系统厂商已经依托自身优势建立了较为稳固的生态系统，从而树立了竞争优势。在PC时代，微软与芯片厂商英特尔结盟，构建了强大的“WINTEL”生态系统，在个人计算机领域占据了主导地位，微软通过收取预装费用、搭售软件等形式获取了大量收益。然而进入移动互联网时代，商业模式与生态系统都发生了巨大变革，苹果iOS系统与谷歌安卓均采取“操作系统+应用商店”模式，与产业上下游的芯片厂商、应用开发者、设备厂商等建立复杂、开放的生态系统，为用户提供性能稳定的设备与丰富多样的应用程序。

作为行业的后进入者，我国的操作系统开发企业仅仅开发出一套操作系统完成功能实现是远远不够的，还需要具备更加卓越的用户体验，更加明确的市场细分定位、更加精准、执行力强的营销策略，以打动IT设备厂商和消费者，使之接受我国的自主操作系统，形成以自主操作系统为核心的新生态系统。

* 1. **企业创新实力不足**

与国外相比，我国的操作系统开发企业背景单一，实力偏弱，市场意识较差。同时，政府缺乏对操作系统开发的顶层设计，本来就薄弱的资源缺乏有效整合。首先，操作系统开发主体较为单一，国有背景比较浓，民营IT企业参与少，社会化参与程度不够。我国曾经主要的自主操作系统如中标麒麟系统、中科红旗系统等都有国有背景，股东包括中科院软件所、中国电子信息产业集团公司、解放军国防科技大学等。大型民营IT企业如华为、腾讯、百度等缺乏参与。

我国的操作系统研发主体主要是面向政府与企业，缺乏向消费者推广的思维与能力。据披露，“中科红旗”收入严重依赖“核高基”项目，在2012年下半年，由于“核高基”项目资金基本用尽，资金链断裂，2014年2月公司正式解散[5]。中标麒麟软件官网显示，其核心产品在政府、金融、教育、财税、公安、审计等行业得到应用。由此可见，我国的操作系统开发企业聚焦于政府与企业项目，缺乏对更为广阔的消费者市场的开拓。

我国操作系统开发企业本就实力小且分散，发展过程又缺乏顶层设计。政府采取“撒胡椒面”的做法对多个组织的研发提供财政支持，导致多个组织进行低水平的重复研发，缺乏对国内资源的有效整合，无法形成合力对抗国外实力强大的巨头，也就无法产生与国外三大操作系统相抗衡的大企业，因为一个操作系统不是国内一家或几家企业想做就能做成的。

1. **国产操作系统失败经验教训总结**
   1. **严重依赖政府补贴**

操作系统的开发可以通过市场和行政手段，但市场推广与普及只能通过市场化手段来进行。而我国目前的操作系统的开发与推广过程中政府导向较为明显，缺乏市场导向，这就导致操作系统开发运营过程中市场化思维不足，开发企业对国家财政支持依赖严重。负责开发操作系统的企业易成“政府哺育型”企业，依靠政府订单、政府补贴、政府专项课题获取收入，缺乏市场基因，难以做大做强。国家支持开发自主操作系统，例如“核高基”重大专项着力支持操作系统建设，为此投入大量科研经费支持。但一些企业对此形成了依赖。有的企业完全依赖于“核高基”等项目专项基金、政府采购订单，一旦失去政府哺育就陷入破产境地。更有的企业为了汲取政府的科研项目拨款，陷入知识产权纠纷。

2014年初解散清算的中科红旗公司曾是国产自主操作系统代表厂商，但自2008年以来，一直靠申请“核高基”项目课题经费获取收入，产品不贴近市场，得不到消费者的认可。中科红旗是中科院旗下的一家子公司，尤其是市场订单在没有了行政干预的情况下，中科红旗的拿单能力骤然下降，在公平的市场竞争中，中科红旗不到一年就被迫关门。可见行政干预和政府大包大揽，使得企业的自我竞争生存能力下降。有些企业被政府养得“白白胖胖”失去了企业原本的创造力和竞争力。与此同时行政干预市场也扼杀了不少优质的公司，有的企业因行政干预的原因而疲于奔命，不管你服务再好，产品性价比再高，也拿不到客户订单。让许多人的劳动成果得不到社会的接纳，使许多敬业者和科技含量高的产品，在市场中反而没有他们的生存空间。相反那些靠跑政府、跑关系、跑资金的企业，产品质量差、没问题却有政府买单。这些依靠政府支持的企业就再也不在产品质量上下功夫，生产出没有科技含量的垃圾产品，靠行政干预来销售，求得生存。今天的中科红旗就要为他们之前的经营方式和经营理念付出惨重的代价[6]。

* 1. **缺乏创新性和前瞻性**

在操作系统商业化发展初期，以微软为代表的模式统治了市场。开发企业与芯片等硬件厂商合作，采取授权、预装等方式占领市场，设备厂商向其支付费用。这一直是我国操作系统开发企业模仿的目标；到了移动互联网时代，谷歌安卓系统以其卓越的性能为基础，将开源软件免费给设备厂商使用，构建“操作系统+应用程序”的智能移动终端生态圈，迅速占据了移动终端操作系统绝大部分市场份额。谷歌则是以在系统中安装应用程序为获利手段[7]。

作为一种典型的信息技术产品，操作系统技术与模式变化很快。而我国企业在发展操作系统过程中缺乏足够的前瞻性，始终以在国内复制国外产品与模式为目标，很难赶上国外巨头的步伐，在市场竞争中就很难占据主动位置。

1. **国产操作系统发展模式论述**
   1. **“两弹一星”模式**

“两弹一星”的研制成功为提高中国在世界上的国际政治地位，为提高中国的国防安全，

为提高中国人艰苦奋斗精神、凝聚力和实干精神做出了巨大的贡献，为中国实现四化提供了宝贵的经验。“两弹一星”建设的成功经验很多，在今天的国际环境下，继续发扬“两弹一星”精神，无疑对国家的持续发展具有重要意义，值得我们传承和借鉴发扬[8-9]。

对于国产操作系统的自主研制方面，有关专家建议，依据过去“两弹一星”的成功经验，

在新的形势下，若想把自主操作系统做出来，必须改变过去的做法，而要采用“两弹一星”的精神，举全国之力，把资源整合起来，变成全国做一个，希望通过新的产业联盟的形式来整合资源 [10-11]。

此外，某业内人士曾在2009年向媒体表示，国产Office已经能够代替进口的软件，并

且同时也提到了国产的CAD软件。“估计国家每年出资一、二亿美元就可以买断国产Office软件和CAD软件”，并且认为，这件事非常值得去做，应当发扬两弹一星和载人航天精神，加大自主创新力度，发挥我国能集中力量办大事的优势，倾举国之力实现智能终端自主操作系统从无到有的突破[12]。

虽然“两弹一星”精神取得了巨大的成功，其模式可以复制到许多类似的领域中发挥效用，但是在某些情况下，具体问题需要具体分析，这种模式并不能适用于所有的研究领域，其中就包括国产操作系统的研发领域。

实际上当前问题的焦点并不在于国家是否要考虑研制一款跟任何现有的操作系统不同的原创操作系统，而是如何在已有国产操作系统的基础上，解决并构建和操作系统相关的软件生态环境。即使国家采用“两弹一星”的精神，集中力量，研制出了一种真正意义上的独立自主的国产操作系统，但是如果没有完善的配套应用层软件，同样此操作系统也会没有用武之地，不能被大众广泛接受，届时将会极大的浪费人力、物力和财力。因此，从零开始重新研发一个操作系统是完全没有意义的。

* 1. **渐进演化模式**

操作系统从无到有的诞生是革命性的。而操作系统和外围软件生态产业的日趋完善升

级是渐进演化的，是从低级到高级是一步步进化而来的，不是一蹴而就的，更不是革命性的[13]。操作系统的发展也要遵循技术规律，违背技术规律的设想是不可能实现的，也是不切实际的，是天方夜谭。

例如著名的[Microsoft](http://com.chinabyte.com/microsoft/) Windows，是[微软](http://com.chinabyte.com/microsoft/)公司制作和研发的一套桌面版[操作系统](http://soft.chinabyte.com/os/)，它问

世于1985年，起初仅仅是Microsoft-DOS模拟环境，随着电脑硬件和软件的不断演化升级，后续的系统版本从16位、32位再到64位，从最初的Windows 1.0到大家熟知的Windows 95、Windows 98、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、[Windows7](http://www.chinabyte.com/keyword/windows7/)、[Windows8](http://www.chinabyte.com/keyword/Windows8/)，Windows8.1和 Windows Server[服务器](http://server.chinabyte.com/)[企业](http://com.chinabyte.com/)级操作系统，不断持续更新，中间也遇到过很多挫折磨难，但都被克服[14]。由于微软不断的更新换代，经过30多年的漫长发展进化，逐渐成为全球最受欢迎的操作系统，微软帝国也才拥有了今天庞大的市场格局。

2014年9月25日，有关专家表示，国产操作系统有望于今年10月推出，并很有可能在1-2年内在大陆替代Windows XP系统。这款国产操作系统支持“应用商店”模式，通过这种模式将会使国产操作系统的生态系统迅速建立。我们希望在这两年完成对XP系统的替代，在这基础上，在3-5年内实现对(安卓、苹果和微软)三大智能终端操作系统的替代。这种说法显然是违背了操作系统发展规律的，也是不符合技术发展规律的，是极其不负责任的言论。到目前为止，革命性的国产操作系统发生在我国的可能性不大。

操作系统及其相关软件产业技术作为人工创建的技术系统，其需要经过长期的演化，

才能逐渐发展成熟。发展动力来源于产业技术系统外部环境作用的驱动力以及产业技术系统内部的驱动力。产业技术的内部动力与外部驱动力相互作用、相互促进，相互提高，日臻成熟，才能推动软件产业不断向前发展[15-17]。

1. **探索符合国情的发展道路**

目前国产操作系统中运行的各类软件已经比较齐全，基本上可以满足日常的办公需要，但是广大用户对国产操作系统并不了解，使用不习惯，同时还存在国产操作系统与相关软件兼容性差的问题，要想完全单独依靠政府或市场引导推广普及国产操作系统几乎是不可能的，而且国产操作系统的发展和普及并不是一朝一夕的事，这就需要我们的政府、企业等各方面力量有机结合起来，共同推动国产操作系统的演化。针对目前国产操作系统停滞不前，发展不得力的情况，提出了以下几点建议：

①从零开始重新开发一个操作系统是完全没有必要的，请不要用这一标准来定义国产操作系统，拿来主义也是可以的；

②“两弹一星”模式并不适用于国产操作系统及其软件生态的构建，应该在已有国产操作系统的基础上渐进演化；

③国产操作系统在获得用户认可之前，需要采取开源方式，让大众参与进来，广开言路，形成反馈-更新-反馈-再更新的良性循环。国内很多操作系统厂商在没有盈利之前就封闭了源代码，并开始收费；

④操作系统的推广普及需要国家的参与和引导，但是不能只依靠国家的力量，还需要

在市场化模式中竞争；

⑤加大宣传国产操作系统对国家安全重要性的力度，鼓励人们学习使用免费版的国产

操作系统[18]；

⑥政策扶持，政府推动引导，通过制定政策，开放市场，鼓励有活力有能力的企业投身到国产操作系统的研发中。要通过立法鼓励政府机构、军队系统在信息系统招标采购中优先使用国产系统，同时对国外系统实行严格的技术审查和准入[19]。

1. **总结**

本文首先主要阐述了国产自主操作系统对于国家网络信息安全的重要性和紧迫性，介绍了几种典型的Linux操作系统，比如中科红旗，中标麒麟及其发展的历程、普及推广失败的经验教训总结。同时研究了两种国产操作系统的发展模式“两弹一星”模式和“渐进演化”模式，并对其进行了详细的论述。最后对适合我国国情的操作系统及其相关软件产业的发展道路进行了相关的探讨，并提出了几点建议，希望未来对国产操作系统的发展有所帮助和启迪。

**参考文献**

[1] 赵正旭, 陶智，徐骞.基于国产操作系统应用软件部署对策的探讨[J].微型机与应用, 2016, 35(18):16-18.

[2] 聊城在线.棱镜门事件是什么[EB/OL].( 2014-03-02) [2016-10-15] http://www.ilcw.net/yule/453.html.

[3] 赵正旭.麒麟操作系统使用与推广[M].北京:科学出版社，2014.

[4] 中标软件\_操作系统国产化将迎来产业变革机遇[R].软件产业与工程，2014(4):24-28.

[5]企业商用. 唏嘘!老牌国产IT厂商解散“红旗”不再[EB/OL]. (2014-02-13) [2016-10-15] http://smb.pconline.com.cn/427/4279180.html.

[6] E政广场. 中科红旗为啥破产？[EB/OL]. (2014-03-17) [2016-10-14] http://ezheng.people.com.cn/proposalPostDetail.do?id=1304109.

[7] 方兴东，张静，胡怀亮，刘国辉，李志敏，严峰，张雪征.中国自主操作系统战略对策研究报告[R].网事纵横，2014:72-97.

[8] 胡春明.以“两弹一星”模式建国家大工程项目[N].中国电子报, 2010-03-12(7).

[9] 刘艳琼.两弹一星工程的成功经验与启示[D].国防科学技术大学, 2002.

[10]中国科技网.倪光南:发展自主操作系统应倾举国之力[EB/OL]. (2015-06-03) [2016-10-14] http://www.wokeji.com/tupian/jrtj/201506/t20150603\_1244715.shtml.

[11] 天涯社区[EB/OL]. (2014-06-6) [2016-10-14] http://bbs.tianya.cn/post-free-4388282-1.shtml.

[12] 今日头条.否定Win10的倪光南可曾记得国产永中和红旗[EB/OL]. (2016-08-17) [2016-10-14] http://toutiao.com/i6319578973500080642/.

[13] 知乎.开发一个 Windows 级别的操作系统难度有多大？[EB/OL]. (2014-08-25) [2016-10-14] http://www.zhihu.com/question/24960401.

[14] 比特网.回忆微软30年操作系统进化史[EB/OL]. (2014-07-29) [2016-10-14] http://soft.chinabyte.com/os/1/13030501.shtml.

[15] 赵正旭, 解卫静，陶智.推广与使用国产操作系统的大众科学方法研究[J].信息技术与信息化, 2016, 08:126-129.

[16] 黄鲁成, 杨学军.新兴技术与新兴产业协同演化规律探析[J].科技进步与对策, 2014, 31(3):73-78.

[17] 李树业, 包国光.论产业技术演化的动力机制与规律[J].科学技术与辩证法, 2008, 25(6):59-64.

[18] 百度文库. 浅谈国产操作系统的推广[EB/OL]. (2015-03-10) [2016-10-14] http://wenku.baidu.com/link?url=LVKT5UMpa5ezRsu8Y2Qk88VmPLIsMqEG9Ieccemv2r8UthQeB8KpNkrXnrRDsKdvpUFbQib0OsyGiwhpFJzYcbOHxR42l4WCSa8i3grapji.

[19]资讯. 新政将出：国产操作系统，路到底怎么走？[EB/OL]. (2014-08-20) [2016-10-14] http://www.csdn.net/article/1970-01-01/2821287.