

计算机行业深度报告

操作系统行业深度报告：铸“魂”前行，强者引领

增持（维持）

2023年02月21日

证券分析师 王紫敬

执业证书：S0600521080005

021-60199781

wangzj@dwzq.com.cn

研究助理 王世杰

执业证书：S0600121070042

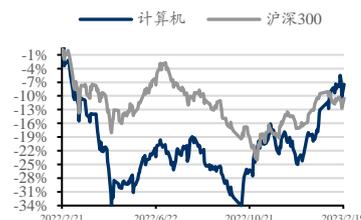
wangshijie@dwzq.com.cn

关键词：#进口替代

投资要点

- **操作系统是信息系统之“魂”**：时任科技部部长徐冠华曾说，“中国信息产业缺芯少魂”。这里的“芯”指的是芯片，“魂”就是操作系统。操作系统是连接计算机系统软硬件资源的纽带。《“十四五”数字经济发展规划》等多项重要政策强调操作系统国产化重要性。
- **操作系统信创市场空间大，国产厂商发展迅速**：2021年，中国PC和服务操作系统总体市场规模482亿元，同比增速约为10%，较为平稳。中国操作系统国产化率较低，在信创政策支持下，2018-2021年，麒麟和统信两家营收之和从1.41提升至18.14亿元，国产化率从0.4%提升至3.8%。我们测算，基于2025年数据，信创操作系统市场空间为每年205亿元。
- **信创是国产操作系统新的起点**：我们认为信创目标完成后，国产操作系统行业还有广阔发展前景，体现在三个维度。1)从信创走向最终的全消费消费市场。信创的最终目的是能够培养出属于具备国际商业竞争力的信息技术公司。根据我们测算，以2025年为基准，中国非信创操作系统市场规模381亿元，比信创市场规模更大。2)从PC和服务走向工控、物联网、车载等市场。2021年12月，搭载麒麟OS的DCS系统已在华能瑞金电厂落地。3)从一次售卖走向多元服务收费。全球来看，成熟的操作系统企业，除了一次性售卖操作系统软件外，还可以通过应用商店抽成、开放接口、服务器运维、广告费等方式收取可持续费用。
- **国产操作系统技术已经赶超海外，生态正在逐步追赶**：国产操作系统从性能上已经较好的实现了追赶，基本达到了好用阶段。2021年7月，麒麟操作系统配合鲲鹏拿下国际权威的SPEC Cloud测试全球最高分，相较同类云厂商在鲲鹏服务器上性能提高40%~382%，在同规模的X86服务器上性能提高56%。国产操作系统的瓶颈主要是生态薄弱，使用者少。当前麒麟软件和统信软件都跨越了生态发展临界点，生态建设步入快车道。随着信创事业的推进，操作系统的生态问题可以逐步解决。
- **操作系统行业是寡头垄断格局，国产操作系统龙头将会强者愈强**：寡头垄断格局是操作系统市场演化的必然结果，全球操作系统市场被微软、谷歌、苹果等寡头垄断。操作系统作为基础软件，上承应用，下接硬件，面向用户，对生态要求极高。生态加持下，操作系统技术变迁较慢，但积淀深厚，因此操作系统行业强者愈强，最终会演化为寡头垄断。基于此，我们认为国产操作系统市场也将走向寡头垄断格局，现有行业龙头麒麟软件地位将进一步加强。
- **投资建议**：操作系统是信息系统的“灵魂”，是信创推进的重要突破方向。我们测算2025年中国操作系统市场规模高达586亿元，信创仅仅是国产操作系统的起点，之后民用、工控等新领域，应用商店等新商业模式将是星辰大海。操作系统行业强者愈强，当前龙头最为受益。我们推荐国产操作系统龙头麒麟软件（中国软件）；建议关注国产操作系统强者统信软件（诚迈科技）、信创车载操作系统龙头普华软件（太极股份），专用领域操作系统厂商（麒麟信安）、中科方德（中科曙光），与华为紧密合作，在细分赛道具有优势的润和软件和软通动力。
- **风险提示**：政策推进不及预期；生态建设不及预期；技术研发不及预期。

行业走势



相关研究

《如何投资数字经济》

2023-02-05

《网安景气度调研汇报和2月投资策略》

2023-01-29

内容目录

1. 操作系统是计算机之“魂”	4
1.1. 操作系统是计算机系统软件基础，国产化迫在眉睫	4
1.2. 操作系统历史悠久，国产操作系统逐步追赶	5
2. 信创空间弹性较大，信创外更有天地	7
2.1. 总体市场规模稳定，国产市场快速增长	7
2.2. 信创不是终点，而是新的起点	9
3. 操作系统市场寡头垄断，生态是第一要义	10
3.1. 全球市场寡头垄断，国产市场亦将如此	10
3.2. 生态是核心竞争要素，技术已经比肩海外	12
4. 国产操作系统厂商盘点：生态崛起，龙头已现	13
4.1. 麒麟软件：国产操作系统龙头	13
4.2. 华为：构建欧拉、鸿蒙两大开源社区	15
4.3. 统信软件：国产操作系统强者	16
4.4. 普华软件：信创车载操作系统领军者	17
4.5. 麒麟信安：聚焦关键领域操作系统	17
4.6. 中科方德：曙光加持，海光协同	19
4.7. 润和软件：布局鸿蒙+欧拉，发力金融和电力	20
4.8. 软通动力：华为软件服务头部供应商，加码鸿蒙和欧拉	21
5. 投资建议	21
6. 风险提示	22

图表目录

图 1:	操作系统在计算机体系结构中的定位.....	4
图 2:	操作系统产生与发展历史.....	6
图 3:	20 世纪 70 年代后出现的操作系统龙头企业.....	6
图 4:	国产操作系统发展历史.....	7
图 5:	2019-2025 年中国 PC 出货量.....	7
图 6:	2016-2021 年中国服务器市场出货量.....	7
图 7:	2018-2022H1 年麒麟和统信营收规模.....	8
图 8:	2018-2021 年中国 PC 和服务操作系统国产化率.....	8
图 9:	全球主要应用商店抽成比例.....	10
图 10:	2022 年 12 月全球操作系统市场格局.....	11
图 11:	2022 年 12 月中国操作系统市场格局.....	11
图 12:	2012-2022 年全球桌面操作系统市场格局.....	11
图 13:	2022 年上半年中国服务器操作系统市场格局.....	12
图 14:	国产操作系统与 Windows 软硬件适配数量对比 (万个).....	13
图 15:	麒麟软件 2019-2021 年营业收入 (亿元).....	14
图 16:	麒麟软件 2019-2021 年归母净利润 (亿元).....	14
图 17:	银河麒麟高级服务器操作系统 V10.....	14
图 18:	2021-2022 年 openEuler 操作系统累计装机量.....	15
图 19:	openEuler 商业版发行厂商.....	16
图 20:	openHarmony 生态使能伙伴.....	16
图 21:	统信软件 2020-2022H1 营业收入 (亿元).....	16
图 22:	统信软件 2020-2022H1 净利润 (亿元).....	16
图 23:	普华是车控基础软件细分赛道龙头企业.....	17
图 24:	麒麟信安 2018-2021 年营业收入.....	18
图 25:	麒麟信安 2018-2021 年归母净利润.....	18
图 26:	麒麟信安 2018-2021 年主营业务分产品收入占比.....	18
图 27:	麒麟信安操作系统 (欧拉版) V3.....	19
图 28:	中科方德鸳鸯火锅平台 8.0.....	20
图 29:	截止 2023 年 1 月中科曙光股权结构.....	20
表 1:	部分操作系统发展支持政策.....	4
表 2:	主要操作系统的分类.....	5
表 3:	2025 年中国 PC 和服务操作系统市场规模测算.....	7
表 4:	中国信创操作系统潜在市场规模.....	8
表 5:	操作系统头部企业的软硬件捆绑商业模式.....	12

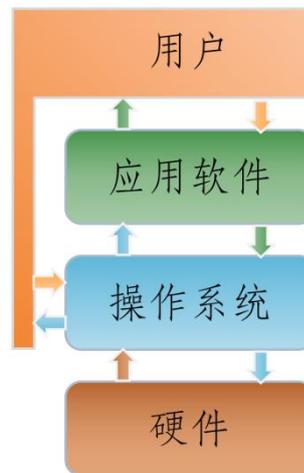
1. 操作系统是计算机之“魂”

1.1. 操作系统是计算机系统软件基础，国产化迫在眉睫

1999年，时任科技部部长徐冠华曾说，“中国信息产业缺芯少魂”。这里的“芯”指的是芯片，“魂”就是操作系统。

操作系统是计算机系统软硬件资源的纽带。操作系统是连接硬件和数据库、中间件、应用软件的纽带，是承载各种信息设备和软件应用的重要基础软件。操作系统控制和管理整个计算机系统的硬件、软件资源，组织和调度计算机工作和资源，同时提供给用户和其他软件方便的接口和环境。

图1：操作系统在计算机体系结构中的定位



数据来源：CSDN、东吴证券研究所绘制

多项重要政策强调操作系统国产化重要性。想要真正实现数字经济快速发展，信息技术自立自强必不可缺。《“十四五”数字经济发展规划》、《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》等国家政策多次指明发展自主操作系统的重要性和迫切性。

表1：部分操作系统发展支持政策

时间	发布单位	政策名称	主要内容
2022年1月	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	补齐关键技术短板...集中突破高端芯片、操作系统、工业软件、核心算法与框架等领域关键核心技术，加强通用处理器、云计算系统和软件关键技术一体化研发。
2021年11月	国务院	《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》	聚力攻坚基础软件。完善桌面、服务器、移动终端、车载等操作系统产品及配套工具集，推动操作系统与数据库、中间件、办公套件、安全软件及各类应用的集成、适配、优化。

2021年10月	人民银行 办公厅等 五部门	《关于规范金融业开源技 术应用与发展的意见》	探索自主开源生态，重点在 操作系统 、数据库、 中间件等基础软件领域和云计算、大数据、人工 智能、区块链等新兴技术领域加快生态建设。
----------	---------------------	---------------------------	---

数据来源：国务院，人民银行办公厅等五部门，东吴证券研究所

操作系统分类方式。按面向设备类型不同，操作系统可分为桌面、服务器、移动端、嵌入式和物联网操作系统。按是否开源分类，操作系统可分为开源操作系统和闭源商业操作系统。开源操作系统就是公开源代码的操作系统软件，以遵循开源协议（GNU）进行使用、编译和再发布。**开源协议分两种**，一种是不允许衍生代码作为商业软件发布，如GPL协议；另一种是允许修改后的代码作为开源或者商业软件再发布，如BSD、Apsche Licence 协议。

表2：主要操作系统的分类

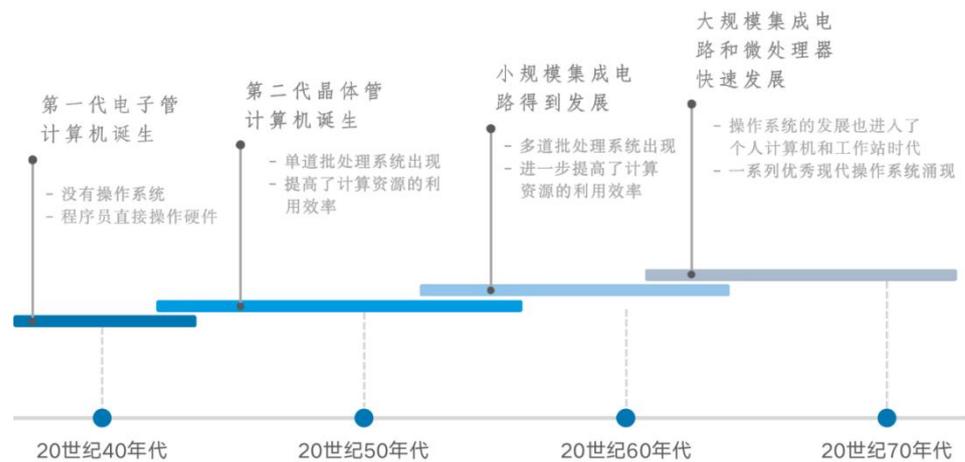
分类依据	类型	代表产品
按照设备类型	桌面操作系统	Windows、MacOS、麒麟、统信
	移动操作系统	Android、iOS、鸿蒙、Windows Phone
	服务器操作系统	Windows Server、Unix、CentOs、EulerOS
	嵌入式操作系统	QNX、Windows CE、Green Hills
	物联网操作系统	RIOT OS、鸿蒙、AliOS Things、TencentOS tiny
按照是否开源	开源操作系统	Linux、Android 等
	闭源操作系统	Windows、MacOS、iOS、Unix 等

数据来源：CSDN、东吴证券研究所

1.2. 操作系统历史悠久，国产操作系统逐步追赶

硬件革新推动操作系统不断发展。晶体管的大规模化催生了操作系统的诞生，随后集成电路出现，操作系统发展进入个人计算机时代，商业模式从 toB 向 toC 转移。**20 世纪 40 年代**第一代电子管计算机诞生，程序员直接操作硬件便可完成工作；**20 世纪 50 年代**第二代晶体管计算机诞生，单道批处理系统出现以提高资源利用率；**20 世纪 60 年代**，随着小规模集成电路的发展，多道批操作系统出现并进一步提升效率；**20 世纪 70 年代**，操作系统随着集成电路发展进入了**个人计算机时代**，涌现出 Linux、Windows 等著名操作系统。

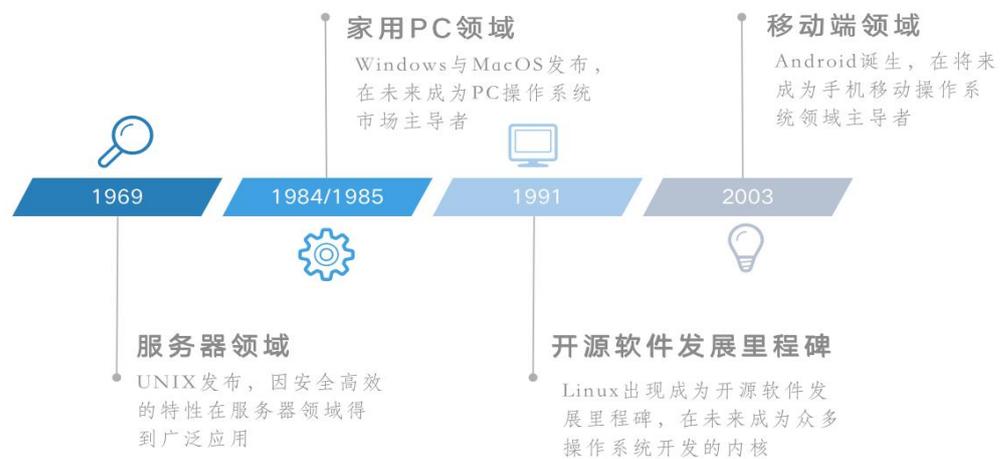
图2：操作系统产生与发展历史



数据来源：CSDN、东吴证券研究所绘制

20世纪70年代后，现代操作系统龙头企业密集涌现。1969年，AT&T贝尔实验室开发出了UNIX，该系统因安全高效的特性在服务器领域得到广泛应用。1984与1985年，随着家用PC市场的发展，苹果与微软公司分别研发出了MacOS与Windows操作系统，两者占据PC操作系统超90%的市场份额。1991年Linux操作系统发布，成为开源源代码软件发展的里程碑。2003年安迪鲁宾创建了面向手机的操作系统Andriod，该系统成为移动领域最成功、占据市场份额最大的操作系统。

图3：20世纪70年代后出现的操作系统龙头企业



数据来源：维基百科、东吴证券研究所绘制

国产操作系统由完全自研、基于海外开源、再到发展自主开源社区。早期的国产操作系统采取完全自主研发的策略，但受限于技术水平，存在系统漏洞多、软件生态薄弱等问题。上世纪90年代基于GPL协议的Linux开源技术革命催生红旗、蓝点等国产Linux操作系统诞生。2017年开始国产操作系统逐渐壮大，麒麟、统信、华为等品牌不断推出优质自研产品。2020年后国产操作系统进一步发展并且推出自主开源根社区，在满足性能要求的情况下，自主性进一步提升。

图4：国产操作系统发展历史



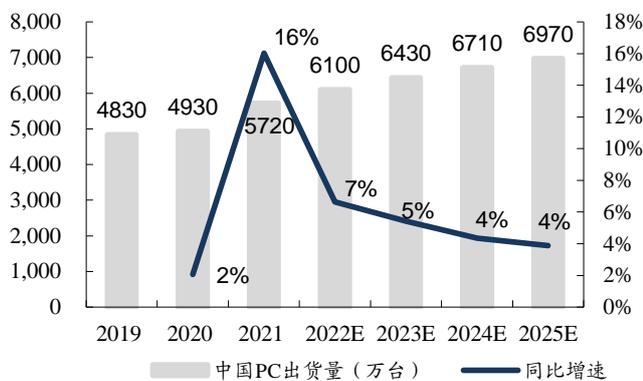
数据来源：CSDN、维基百科、东吴证券研究所绘制

2. 信创空间弹性较大，信创外更有天地

2.1. 总体市场规模稳定，国产市场快速增长

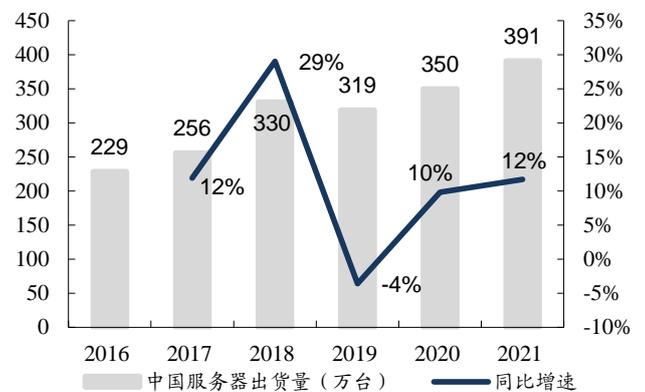
中国PC和服务器操作系统总体市场规模482亿元。仅考虑PC和服务器，我们测算2021年中国操作系统市场潜在规模为482亿元，到2025年将达到586亿元，增速较为平稳。

图5：2019-2025年中国PC出货量



数据来源：IDC，东吴证券研究所

图6：2016-2021年中国服务器市场出货量



数据来源：IDC，华经产业研究院，东吴证券研究所

表3：2025年中国PC和服务器操作系统市场规模测算

年份	2025E
中国PC出货量 (万台)	6970
单价 (元/台)	500
中国服务器出货量 (万台)	475
单价 (元/台)	5000

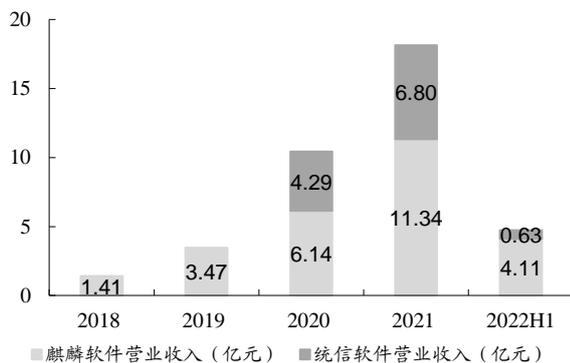
中国操作系统市场规模(亿元)

586

数据来源: IDC, 东吴证券研究所测算

国产操作系统市场份额快速提升。我国国产操作系统起步较晚，国产化率较低。国产操作系统市场已经呈现出寡头垄断的格局，大部分市场份额被麒麟软件（中国软件）和统信软件（诚迈科技）占据。随着信创事业快速推进，2018-2021年，麒麟和统信两家营收快速提升，中国 PC 和服务器操作系统国产化率从 0.4% 提升至 3.8%，增速较快的同时，未来空间较大。

图7: 2018-2022H1 年麒麟和统信营收规模



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图8: 2018-2021 年中国 PC 和服务器操作系统国产化率



数据来源: Wind, 东吴证券研究所测算

信创操作系统空间高达 205 亿元。我们测算，基于 2025 年数据，假设党政和行业信创 PC 和服务器全部国产化，则市场空间为每年 205 亿元。国产操作系统龙头麒麟软件 2021 年营收仅 11.34 亿元，增长弹性较大。

表4: 中国信创操作系统潜在市场规模

年份	2025E
党政 PC (万台)	500
行业 PC (万台)	1200
PC 单价 (元/台)	500
党政服务器 (万台)	40
行业服务器 (万台)	200
服务器单价 (元/台)	5000
信创 PC 和服务器操作系统潜在市场规模 (亿元)	205

数据来源: IDC, 东吴证券研究所测算

CentOS 停服，取代开源操作系统加快国产化进程。2020 年年底 CentOS 官宣后续将停止维护 CentOS Linux，CentOS 8 已于 21 年年底停止服务，而 CentOS 7 也将会在 2024 年 6 月停止对外服务。根据我们测算，中国重要行业约有超过 50% 的服务器是基于 CentOS 开发的操作系统，CentOS 停服后，这些服务器将逐步采用国产操作系统进行

替换，带来较大市场空间。

2.2. 信创不是终点，而是新的起点

我们认为 2027 年后，国产操作系统行业还有广阔发展前景，体现在三个维度。

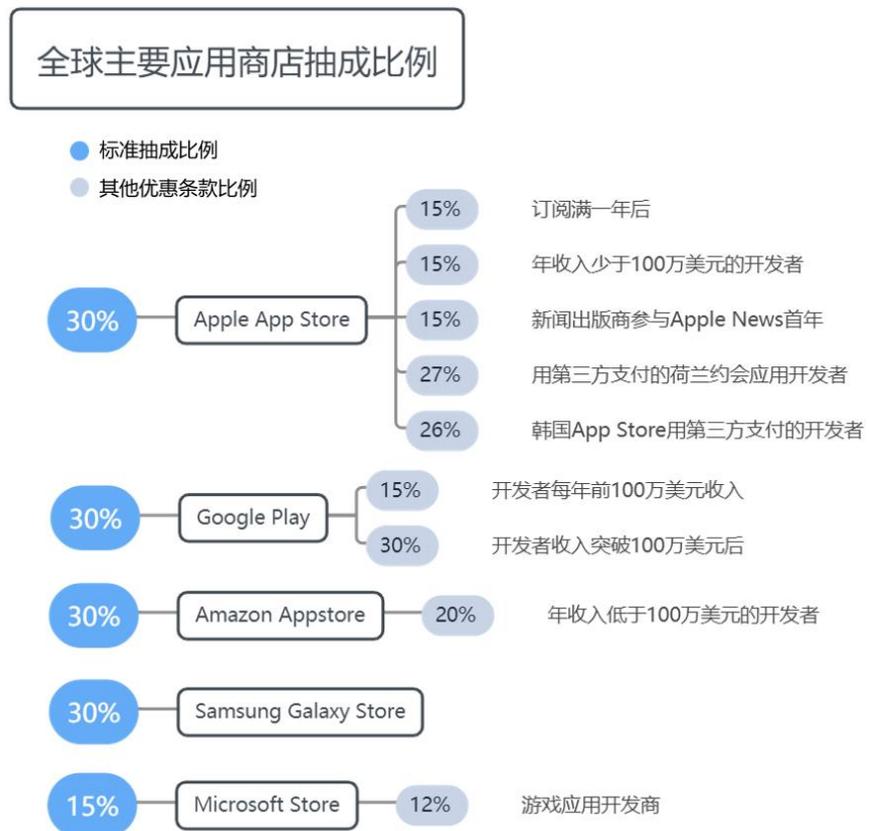
从信创走向最终的全球消费市场。信创的最终目的是能够培养出具备商业竞争力的信息技术公司，能够走向消费市场，走向全球市场。根据我们测算，以 2025 年为基准，中国非信创操作系统市场规模达 381 亿元，比信创市场规模更大。

从 PC 和服务端走向工控、物联网等市场。工业、物联网场景信息安全同样重要，我们预计未来也将会有国产化需求。2021 年 12 月，基于银河麒麟的 DCS、DEH+SIS 华能瑞金电厂二期工程智慧电厂投运，实现了从软件到硬件 100% 国产化。

从一次售卖走向多元服务。国产操作系统目前尚处于操作系统行业商业模式的初级阶段，主要有定向、产品、方案三种商业模式共同发展，主攻党政、军工和国企市场。定向模式即根据用户提出的需求，提供相应的定制化产品、服务；产品模式以单一标准产品交付为主，由代理商或渠道商进行销售；方案模式以完整的生态解决方案为交付物，厂商通过对外采购或自行设计来完成客户要求的方案。

全球来看，成熟的操作系统企业，除了一次性售卖操作系统软件外，还可以通过应用商店抽成、开放接口、服务器运维、广告费等方式收取可持续费用。Google Play 业务 2019 年的营收为 112 亿美元，毛利润为 85 亿美元，运营利润为 70 亿美元，运营利润率超过 62%。

图9：全球主要应用商店抽成比例



注：数据截至2022年7月；针对年收入低于100万美元的开发者，Amazon Appstore还提供10%的AWS促销信用积分

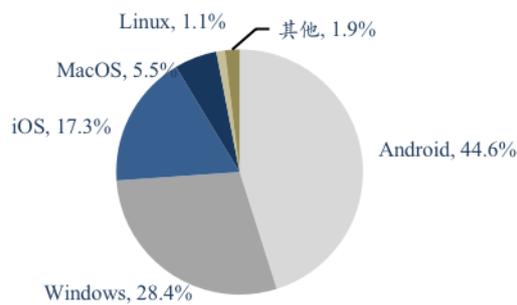
数据来源：Statista，东吴证券研究所

3. 操作系统市场寡头垄断，生态是第一要义

3.1. 全球市场寡头垄断，国产市场亦将如此

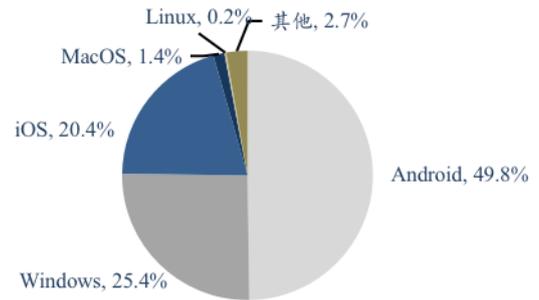
谷歌、微软与苹果占据操作系统市场绝大多数份额。全球操作系统市场主要有谷歌旗下的 Android、微软旗下的 Windows、苹果公司旗下的 iOS、MacOS 以及 Linux 五大操作系统。截止 2022 年 12 月，五大操作系统占据全球操作系统 98.1% 的市场份额，占据中国操作系统市场 97.3% 的市场份额，呈现寡头垄断格局。

图10: 2022年12月全球操作系统市场格局



数据来源: statcounter, 东吴证券研究所

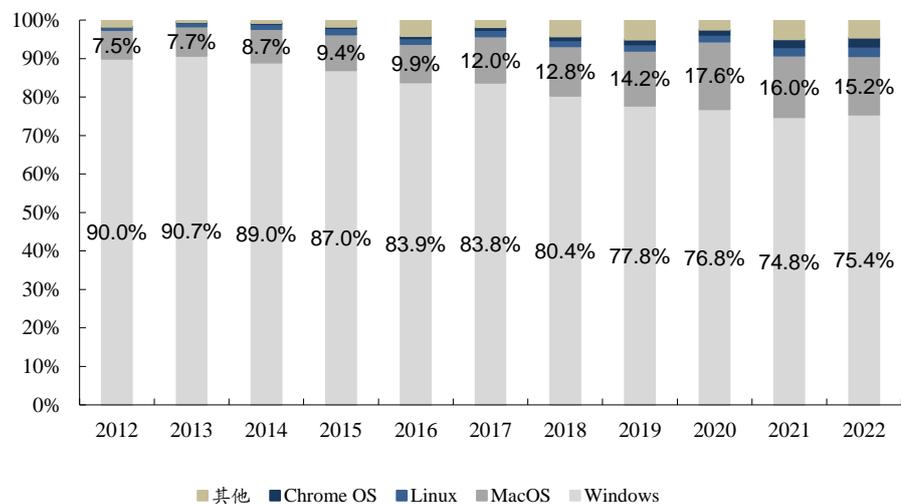
图11: 2022年12月中国操作系统市场格局



数据来源: statcounter, 东吴证券研究所

全球桌面操作系统 Windows 一家独大, MacOS 份额逐步提升。Windows 操作系统自 2009 年以来一直保持桌面操作系统市占率第一名。但随着技术水平的提高和苹果系统生态的逐步完善, MacOS 系统市场份额逐年上升。2022 年, Windows 占桌面端操作系统市场 75.4% 的份额, 已连续下滑 10 年; MacOS 占桌面端操作系统 15.2% 的份额, 相比 2012 年增长了 7.7pct。

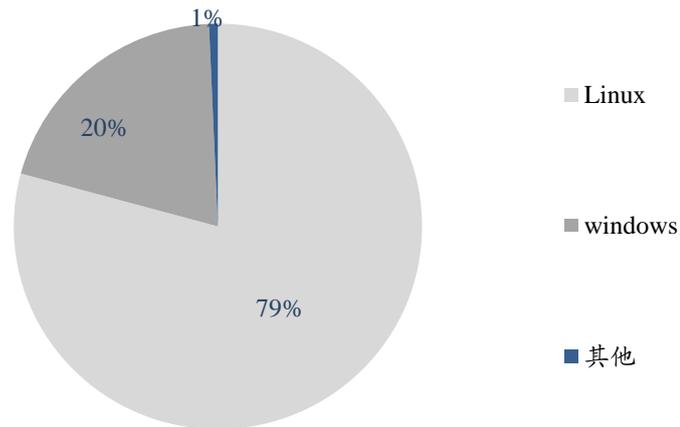
图12: 2012-2022 年全球桌面操作系统市场格局



数据来源: Statcounter, 东吴证券研究所

中国服务器操作系统市场, Linux 占比最高。2022 年上半年, 在中国服务器操作系统市场中, Linux 仍然占据领先地位, 市场占有率达 79.2%; Windows 服务器操作系统市场份额进一步缩减, 2022 年上半年市场占有率为 20.1%。而随着 Linux 开源系统在市场受欢迎程度的不断增加, 以 Unix 为代表的小众服务器操作系统市场被不断压缩, 市场占有率仅剩 0.7%。

图13: 2022年上半年中国服务器操作系统市场格局



数据来源: 赛迪顾问, 东吴证券研究所

寡头垄断格局是操作系统市场演化的必然结果。操作系统作为基础软件,上承应用,下接硬件,面向用户,对生态要求极高。生态加持下,操作系统技术变迁较慢,但积淀深厚,因此操作系统行业强者愈强,最终会演化为寡头垄断。**基于此,我们认为国产操作系统市场也将走向寡头垄断格局,现有行业龙头麒麟软件地位将进一步加强。**

3.2. 生态是核心竞争要素,技术已经比肩海外

生态是操作系统最重要竞争要素。操作系统在信息系统中位置关键,需要“粘合”硬件、软件和用户,对生态要求极高。总览全球操作系统寡头,无不是靠建设生态构建起自己的商业版图,奠定行业寡头地位。Windows 靠和 Intel 绑定, iOS 和 iPhone 绑定, Android 和 Redhat 选择开源吸引用户。

表5: 操作系统头部企业的软硬件捆绑商业模式

企业	操作系统	硬件	软件服务
微软	Windows	绑定 intel 芯片	Office、企业服务、云服务
谷歌	Android	绑定 ARM 架构芯片	谷歌移动服务 GMS
苹果	iOS、MacOS	绑定自家硬件产品	安全、高效的免费软件体系

数据来源: 中国电子报、东吴证券研究所

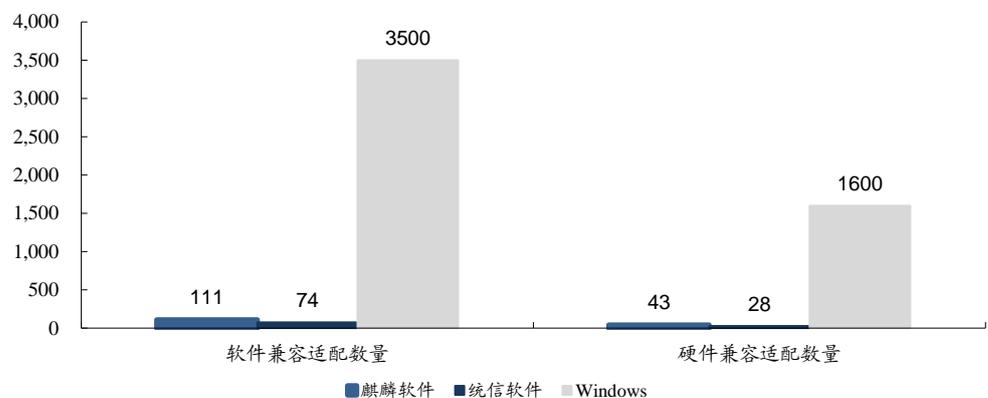
国产操作系统性能已经比肩海外产品。由于国产操作系统采取了成熟的开源操作系统 Linux 的技术路径,同时也投入了大量研发,从性能上已经较好的实现了追赶,基本达到了好用阶段。2021年7月,麒麟操作系统配合鲲鹏拿下国际权威的标准性能评测机构 SPEC Cloud 测试全球最高分。此次测试基于鲲鹏硬件,以银河麒麟服务器操作系统 V10 为底座,所取得的 SPEC Cloud 结果不仅相较同类云厂商在鲲鹏服务器上性能提高 40%~382%,对比同类云厂商在同规模的 X86 服务器上性能提高 56%。当前,国内主流操作系统厂商都具备了内核之外服务代码的开发能力,造成受制于人局面的主要原因在于产业链上下游没有建立良性的生态系统,或者说使用者太少。

现阶段国产桌面和服务端操作系统在重要行业中逐渐被认可。目前,国产操作系统

在党政办公系统应用套数达到千万级，覆盖全国各省市自治区，在大规模推广应用中基本通过了考验。国产操作系统在金融行业的应用从非核心业务系统开始，在安全稳定性得到确认后不断深入。目前，网银的前置系统、资金清算系统、手机银行等准核心业务系统已经采用国产操作系统。在电信行业自主创新工作中，电信运营商多个业务平台已经实现了基于银河麒麟服务器操作系统和统信服务器操作系统的迁移。

操作系统产业的核心在于生态建设。生态系统建设的核心在于尽快突破“临界规模”。一旦突破“临界点”，用户会因为开发商的丰富度而加入，开发商也因为用户数量级而投入开发，从而形成一个良性循环。当前麒麟软件和统信软件都跨越了生态发展临界点，生态建设步入快车道。虽然国产操作系统的软硬件适配数量与海外巨头相比，仍然存在数量级上的差距，但随着信创事业的推进，操作系统的生态问题可以逐步解决。

图14：国产操作系统与 Windows 软硬件适配数量对比（万个）



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

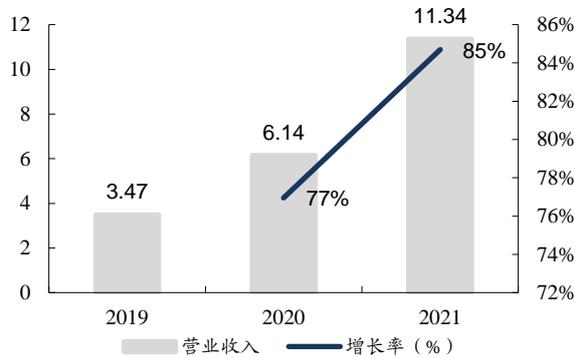
4. 国产操作系统厂商盘点：生态崛起，龙头已现

4.1. 麒麟软件：国产操作系统龙头

背靠 CEC，央企身份。麒麟软件是中国电子集团旗下上市公司中国软件的国产操作系统公司，由中标软件和天津麒麟于 2019 年 12 月整合而成。麒麟软件注重核心技术创新，2018 年荣获“国家科技进步一等奖”，2020 年发布的银河麒麟操作系统 V10 被国资委评为“2020 年度央企十大国之重器”。在开源建设上，麒麟软件在 OpenStack 社区贡献位列国内第一、全球第三；作为 openEuler 开源社区发起者，以 Maintainer 身份承担 80 个项目，除华为公司外贡献第一。

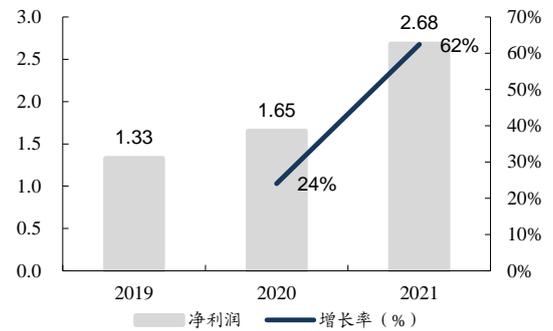
麒麟软件是国产操作系统龙头。根据赛迪顾问统计，麒麟软件旗下操作系统产品，连续 11 年位列中国 Linux 市场占有率第一名，并逐渐提升。2022 年 H1，麒麟软件实现营收 4.11 亿元，净利润 1.02 亿元。

图15: 麒麟软件 2019-2021 年营业收入 (亿元)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图16: 麒麟软件 2019-2021 年归母净利润 (亿元)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

麒麟与国产 ARM 芯片企业飞腾、华为鲲鹏关系更加紧密。芯片与操作系统之间隐含协同发展关系，飞腾和麒麟同属于中国电子旗下 PK 体系，飞腾的崛起带来麒麟产品的放量。同时麒麟已经成为开源欧拉社区华之外贡献最多的厂家，也是开源欧拉社区的副理事长单位。

麒麟操作系统生态适配数量更多，服务支持更完善。截至 2023 年 2 月 12 日，麒麟与统信完成生态适配数量分别为 1,538,567 和 1,029,338 件。

麒麟软件与华为强强联合，多项世界第一验证麒麟实力。公司在 2020 年 3 月的华为开发者大会上发布基于 openEuler 的麒麟服务器操作系统，同年 7 月，麒麟操作系统 V10 和华为鲲鹏在 SPEC CPU2017 测试中排名第 11，获得非 x86 架构芯片性能全球第一。2021 年 7 月，基于鲲鹏服务器、搭载银河麒麟服务器操作系统 V10 的“鹏城云脑 II”蝉联全系统输入输出和 10 节点规模系统两项第一，验证了“鲲鹏+银河麒麟 V10”创新技术基座的实力。

图17: 银河麒麟高级服务器操作系统 V10



数据来源: 鲲鹏社区, 东吴证券研究所

发布国内首个桌面 OS 根社区 openKylin。2022 年 6 月 24 日，中国桌面操作系统根社区——openKylin 社区作为大会的首创成果正式发布。麒麟软件主导成立 openKylin 社区，为国内首个桌面操作系统根社区：在 openKylin 发布之前，国内操作系统社区已经形成了覆盖服务器和移动智能终端等领域操作系统的开源根社区，但在桌面操作系统根社区还是空白。本次麒麟软件主导成立 openKylin 社区，是国内首个桌面操作系统根社区，填补了该领域的空白。

4.2. 华为：构建欧拉、鸿蒙两大开源社区

openEuler 偏重于服务器级别的基础设施支持以及复杂计算领域的嵌入式开发。2019 年底，华为将 EulerOS 正式开源，推出 openEuler 开源社区。2021 年华为将 openEuler 赠予开放原子基金会，实现企业共建向产业共建的转变。2022 年 openEuler 的服务器新增市场份额占比超过 25%，跨越业界认定的 16% 发展拐点，拥有了一定生态基础和自发展能力。截止 2023 年 1 月，openEuler 持续研究云、服务器、嵌入式等不同生态操作系统的协同调度，实现主流处理器架构全覆盖，累计装机量超 300 万，成为国内主流的操作系统开源社区。

图18：2021-2022 年 openEuler 操作系统累计装机量



数据来源：openEuler 公开发布会、东吴证券研究所

openHarmony 偏重于智能、互联网和工业终端。万物互联时代人均持有设备量不断攀升，设备和场景的多样化使得应用开发更为复杂。openHarmony 提供了面向未来的原子化服务构想，具有独立入口和支持免安装的特征，一次开发便可实现在 openHarmony 设备之上的多端部署，使应用开发更简单、服务的获取和使用更便捷。截止 2022 年，openHarmony 已有 102 款商用设备和 28 款通过兼容性测评的发行版软件，并且在 2023 年 1 月与 24 家伙伴签署生态使能合作协议，生态伙伴数量持续增加。

图19: openEuler 商业版发行厂商



数据来源: openEuler 官网、东吴证券研究所

图20: openHarmony 生态使能伙伴



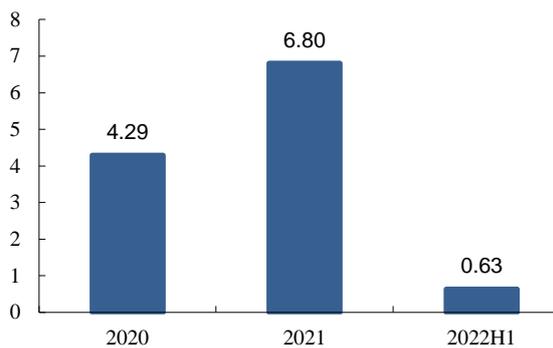
数据来源: 华为官方、东吴证券研究所

欧拉没有商业版本，鸿蒙不是高性能操作系统，PC 和桌面操作系统主要参与者是麒麟软件和统信软件。

4.3. 统信软件：国产操作系统强者

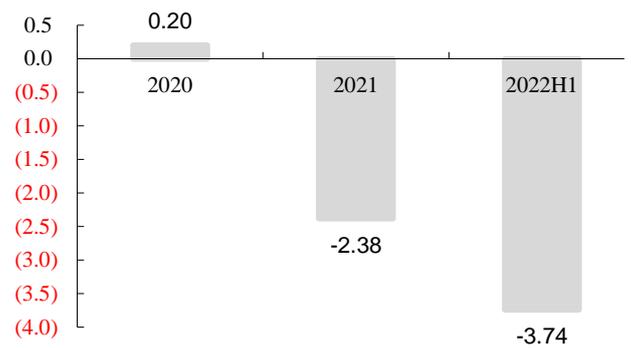
国内头部操作系统厂商。统信软件是国内领先的操作系统厂家，于 2019 年成立，总部设立在北京，同时在武汉、上海、广州、南京等地设立了地方技术支持机构、研发中心和通用软硬件适配中心。未来十年，统信软件将用三年时间完成国家各关键行业的支撑需求，成为中国操作系统领军企业；用三年达到国际主流水平，使用场景全产业覆盖；用四年时间实现全球范围的基础软件生态、争做世界名列前茅的操作系统。

图21: 统信软件 2020-2022H1 营业收入（亿元）



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图22: 统信软件 2020-2022H1 净利润（亿元）



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

国际化布局，全球排名领先。统信 deepin 全球下载超过 8500 万，海外用户超过 300 万，向国际开源项目 307 个项目提交超过 1000 个贡献。同时支持全球 33 种语言，在全球 35 个国家 100 余个镜像站点，拥有西班牙、捷克、法国、巴西等多国用户社区。统信 deepin 在全球开源操作系统排行榜上位居前列，也是排名最高的来自中国的社区发行版，并在 2019 年、2020 年、2021 年连续三年荣获最受欢迎中国开源软件第一名。

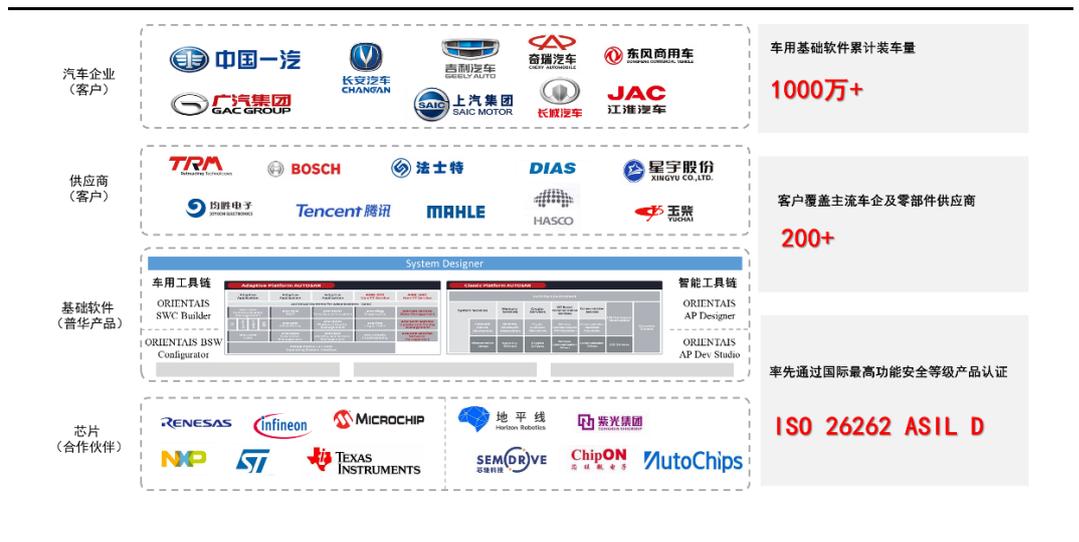
逐步融入鲲鹏产业生态，取得多个重大生态合作成果。公司于 2019 年起就深度参与鲲鹏生态建设，生态合作厂商基于统信 UOS+鲲鹏平台的整机、应用、外设的适配超过 1000 款。2020 年，公司获华为开发者大赛 2020 秋季赛"混合云应用创新大赛金奖"和"openEuler 应用迁移大赛银奖"；2021 年统信容器支撑平台 UCC 2.0 获得 2021 信创“大比武”鲲鹏基础软件开发赛道总决赛银牌。统信软件与华为在党政、金融、交通、能源、电信等行业领域具有广泛的合作空间。2021 年统信 UOS 与华为及浙江移动合作，在电信行业内首次完成统信 UOS 操作系统在运营商核心系统投产。

4.4. 普华软件：信创车载操作系统领军者

中电科旗下，拥有通用和车用两大操作系统。普华基础软件 2008 年成立，拥有通用和车用两大基础软件产品系，通用是面向标准硬件架构的，比如 PC 服务器都是标准硬件架构，车用基础软件是面向特定硬件架构，聚焦汽车行业，提供基于 AUTOSAR 标准的汽车电子基础软件产品和解决方案。

唯一央企背景信创车用操作系统厂商。截至 2023 年 2 月，太极股份持有普华软件 20% 股权。普华 2010 年发布国内首个车用基础软件平台，2022 年车用基础软件平台量产超过 1000 万套。

图 23：普华是车控基础软件细分赛道龙头企业



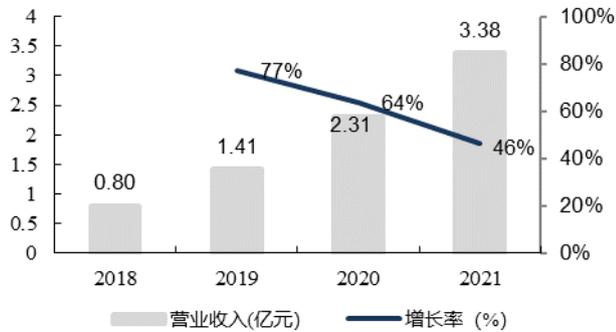
数据来源：公司官网，东吴证券研究所

4.5. 麒麟信安：聚焦关键领域操作系统

麒麟信安是关键领域操作系统产品提供商。公司主要产品有国产操作系统、信息安全产品、云计算产品，主要应用于国防、电力和政务等领域。公司的基础核心技术是操作系统，产品特色是安全。目前公司形成了“操作系统-云计算-信息安全”三位一体的产品体系，即以操作系统技术为根技术，操作系统产品为基石，信息安全产品和云计算产品为延伸的紧相关产品结构。公司 2021 年实现营收 3.38 亿元，同比增长 46%；归母净利润 1.12 亿元，同比增长 13%；主营业务中信息安全和云计算比重较高，分别占比

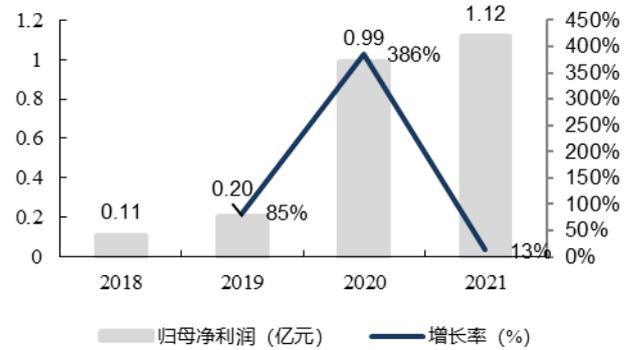
50%和 27%，其中云计算占比逐步扩大。

图24: 麒麟信安 2018-2021 年营业收入



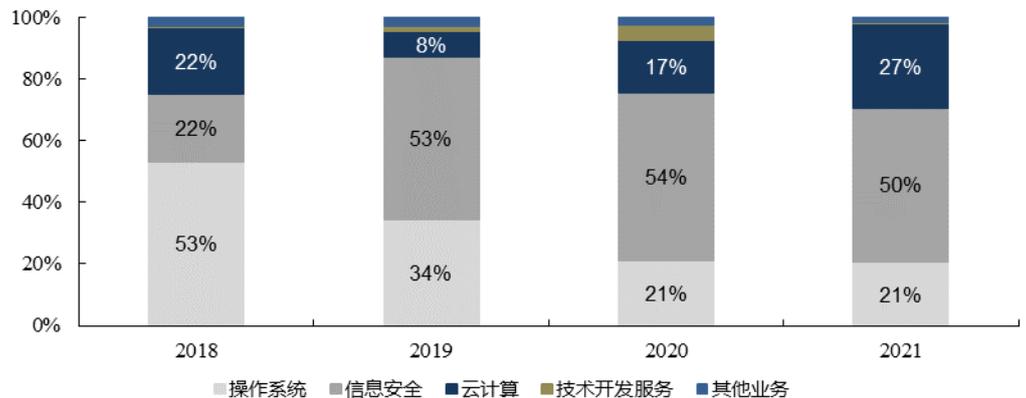
数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图25: 麒麟信安 2018-2021 年归母净利润



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

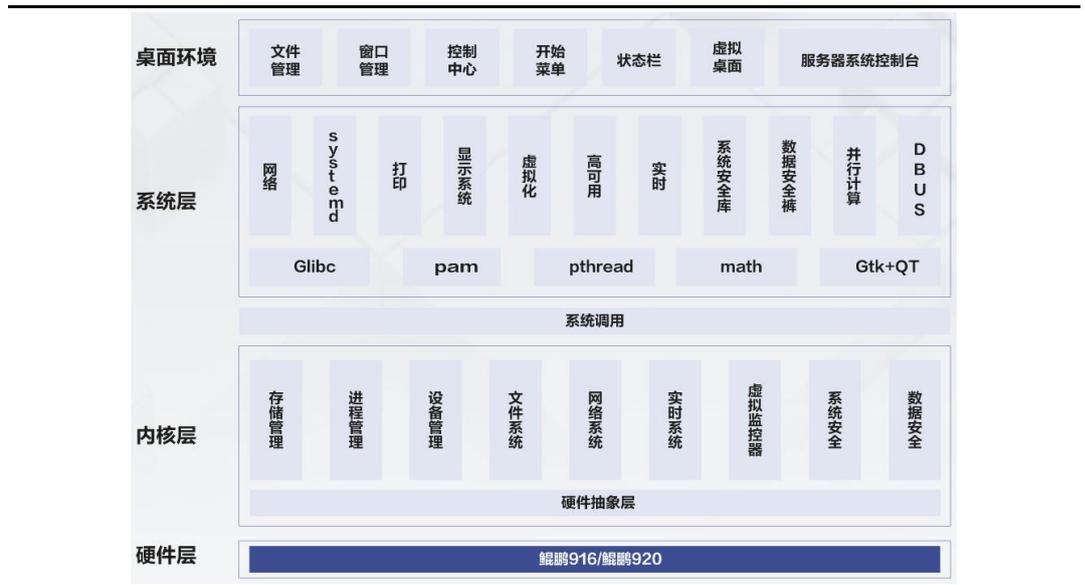
图26: 麒麟信安 2018-2021 年主营业务分产品收入占比



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

麒麟信安积极拥抱鲲鹏生态，已研发出基于鲲鹏的操作系统和云桌面。公司加大在鲲鹏生态的投入，成功研发了基于鲲鹏平台的麒麟信安操作系统（欧拉版）、麒麟信安云桌面系统，丰富用户在鲲鹏生态中云、服务器、桌面等应用领域的产品。公司是湖南鲲鹏生态构建的重要参与者，并与北京、山西、重庆、江苏和河南等鲲鹏生态中心完成签约，共同推动鲲鹏平台的软硬件配套等各项工作。

图27: 麒麟信安操作系统（欧拉版）V3



数据来源：鲲鹏社区，东吴证券研究所

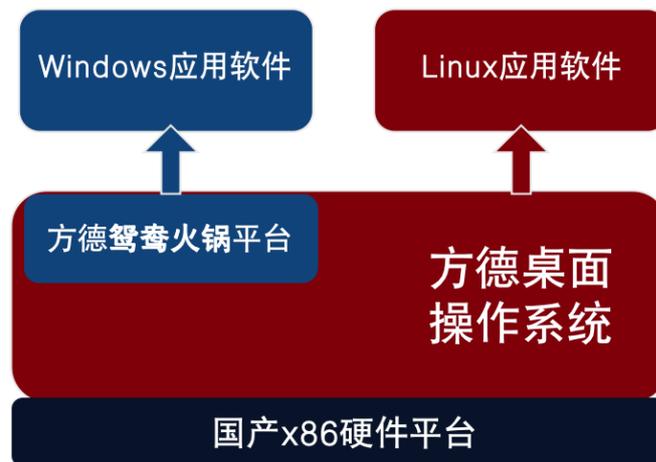
麒麟信安与华为长期合作，推动鲲鹏平台在关键领域的商业应用。2020年4月，麒麟信安操作系统 V3 通过华为云（鲲鹏）认证，正式加入了华为凌云伙伴计划。同年9月，公司华为优选级 ISV 合作伙伴参加华为 2020 全联接大会，获“openEuler 商业应用迁移赛道金奖”和“超级用户奖”。截止 2021 年，麒麟信安率先推出的基于华为 openEuler 的商业发行版本已在能源、政务等关键领域部署应用。

4.6. 中科方德：曙光加持，海光协同

背靠中科院软件所，深耕操作系统 20 余年。中科方德软件有限公司始创单位为中科院软件所，技术团队组建最早追溯至 1999 年。2006 年作为“基础软件国家工程研究中心”项目法人单位组建，该中心是目前基础软件领域唯一的国家级工程技术研究中心。中科方德致力于发展我国基础软件、保障国家党政及重大行业信息系统安全。2022 年中科方德发布由方德桌面操作系统 5.0 与方德鸳鸯火锅平台 8.0 系列产品组成的“融合生态新平台”，全面支持三大主流应用生态，打造出了国产 x86 平台最丰富的生态图谱。

创新推出鸳鸯火锅平台，支持 Windows 应用兼容运行，弥补 Linux 软件数量劣势。Windows 操作系统已经过数十年商业化发展，存在大量在没有 Linux 替代版本的应用，故在 Linux 等平台中继续运行重要的 Windows 应用是市场刚需。2022 年 6 月，中科方德推出方德鸳鸯火锅 8.0，支持在国产 x86 硬件平台上独立运行各类 Windows 应用软件，获得完全一致的使用体验。目前方德鸳鸯火锅平台已完成包括各种工业软件在内的 1 万款多款应用适配，有效弥补了 Linux 平台软件数量劣势。

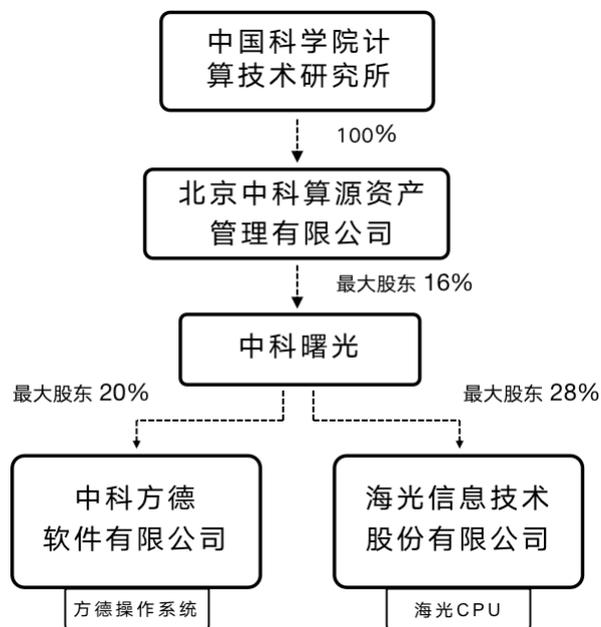
图28: 中科方德鸳鸯火锅平台 8.0



数据来源：中科方德官网、东吴证券研究所绘制

中科曙光增加持股，强化方德操作系统与海光 CPU 协同性。2021 年，中科方德软件公司发生工商变更，中科曙光成为大股东并持股 20%。2022 年 6 月，中科曙光旗下的海光信息技术股份有限公司在上交所科创板上市，海光信息产品属于服务器核心关键部件 CPU，具有性能强和 x86 生态好两大优势。未来，方德操作系统与海光 CPU 作为中科曙光生态圈产品，协同性与研发实力将不断提升，为用户提供深度适配优化的国产基础软硬件解决方案。

图29: 截止 2023 年 1 月中科曙光股权结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所绘制

4.7. 润和软件：布局鸿蒙+欧拉，发力金融和电力

润和软件同时布局鸿蒙和欧拉操作系统。公司研发基于国产开源操作系统

OpenHarmony（开源鸿蒙）、OpenEuler（开源欧拉）的自主知识产权的商用发行版本，并推出适用于各种行业应用的软硬件产品及解决方案。

在终端侧，公司深化实施 OpenHarmony（开源鸿蒙）战略。2021 年，润和软件推出了自研的基于 OpenHarmony 的操作系统 HiHopeOS。HiHopeOS 是以 OpenHarmony 等国产技术为底座的商业发行版，可做定制开发，面向千行百业。其中，HiHopeOS IoT Edition 率先通过 OpenHarmony V3.0 LTS 兼容性测试，成为首个通过认证的 OpenHarmony 软件发行版。

在边缘侧和云侧，公司基于 OpenEuler 进行商业版开发。

在边缘侧，公司 2022 年推出了基于 OpenEuler 开源操作系统的面向边缘网关的工业级安全操作系统发行版 HopeEdge OS，并陆续在智能电网、智能园区、工业互联等领域得到实际应用。

在云侧，公司基于 OpenEuler 开源操作系统自主研发的 HopeStage 服务器安全操作系统已完成支持鲲鹏、飞腾、海光、兆芯等国产架构，对国产数据库等中间件产品也有良好的支持；目前 HopeStage 操作系统已通过安全等级保护三级认证，并获得国网电科院的入网认证。

公司在金融和电力行业优势显著。金融科技、电力能源等均是具有很强专业性的领域，需要有较强的行业 know-how。金融科技业务是公司的传统优势领域，公司在中国银行 IT 解决方案市场的市场占有率位于行业前列。公司智慧能源信息化业务发展多年，擅长 AI 在能源信息化中的应用。

4.8. 软通动力：华为软件服务头部供应商，加码鸿蒙和欧拉

公司是华为以及其主要生态公司的核心供应商之一。经过长达 16 年的密切合作，公司服务覆盖了华为多产品线。公司连续保持华为软件服务供应商 TOP2 地位，多次获得华为对供应商年度综合排名第一。依托与华为的紧密合作，公司鸿蒙和欧拉商业发行版本有望快速发展。

OpenHarmony 方面，2022 年 7 月，公司发布了开源鸿蒙商显软件发行版及交通软件发行版。公司面向交通、媒体、广告、金融、教育等行业定制化开发开源鸿蒙商业发行版，与智慧公路军团签署战略合作协议。

OpenEuler 方面，2022 年 12 月 2 日，公司推出的开源欧拉服务器操作系统发行版通过 openEuler 开源社区技术测评相互兼容性测试，并获 openEuler 技术测评证书。同期，公司正式对外发布开源欧拉服务器操作系统发行版。

5. 投资建议

操作系统是信息系统的“灵魂”，是信创推进的重要突破方向。我们测算 2025 年中

国操作系统市场规模高达 586 亿元，国产操作系统厂商营收快速增长，国产化率快速提升。在信创加速推进和 CentOS 停服背景下，信创操作系统市场有望加速发展。操作系统行业为寡头垄断格局，生态是重要竞争要素，因此国产操作系统市场参与者会强者愈强，最终走向寡头垄断格局。

我们推荐国产操作系统龙头麒麟软件（中国软件）；建议关注国产操作系统强者统信软件（诚迈科技）、信创车载操作系统龙头普华软件（太极股份），专用领域操作系统厂商（麒麟信安）、中科方德（中科曙光），与华为紧密合作，在细分赛道具有优势的润和软件和软通动力。

6. 风险提示

政策推进不及预期。国产操作系统目前主要在信创推进下发展，如果信创政策推进进度不及预期，国产操作系统业绩会受到影响。

生态建设不及预期。操作系统发展需要建设繁荣的生态，虽然国产操作系统生态发展较快，但离海外领先水平仍有较大差距。

技术研发不及预期。操作系统属于三大基础软件之一，具有一定技术壁垒，如果技术研发未能跟上市场变化，则会影响市场表现。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，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、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

- 买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上;
- 增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间;
- 中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间;
- 减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间;
- 卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级:

- 增持: 预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上;
- 中性: 预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%;
- 减持: 预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>

