

► **操作系统行业：巨头主导，国产力量不断进取。**桌面操作系统市场的主导力量是 Windows，服务器操作系统则以 Linux 为主。经过三十多年的发展，国内操作系统从“可用”到“好用”，软件生态持续升级，国产化进程不断推进。

► **国产化紧迫性：CentOS 停服趋势已定，国产化势在必行。**CentOS 将于 2024 年 6 月 30 日停止服务，将对现行操作系统的安全性造成重大打击，势必造成服务器操作系统的迁移浪潮，合规要求、迁移成本、安全性需求将成为重要考虑因素，国产替代已经是势在必行。针对 CentOS 的停服，国产操作系统厂商已经具备相对完善的解决方案。麒麟软件旗下的麒麟 V10 操作系统基于 openEuler 生态，助力企业客户自主安全迁移。

► **国产操作系统发展现状：国产龙头后起发力，生态持续完善。**1) 市场格局：桌面操作系统领域 Windows、macOS 2021 年在国内仍占据超过 90% 市场份额，服务器操作系统领域 2021 年 Linux 服务器操作系统市场占有率达到 79.1%，行业开源服务器操作系统市场中 CentOS 与 RHEL 占份额较高。2) **国产龙头持续发力：**目前国产操作系统形成了麒麟、统信两大巨头，中科方德、普华等逐步发力。麒麟软件 2019-2021 年收入复合增速约为 140%，2021 年净利润增速达到 67%；欧拉等生态不断繁荣，截至 2022 年 11 月，openEuler 欧拉操作系统的累计装机量达到 245 万套，超过 10 家厂商发布商业发行版，并具有大量重要行业客户。

► **操作系统国产替代空间：百亿空间可期，存量视角更显潜力。**根据我们测算，服务器信创操作系统市场规模到 2027 年有望超百亿，PC 端市场则有望达到近 70 亿元，整体市场有望超 200 亿元。如果从 17-21 年存量视角考察，两大领军企业占存量市场份额仍较低，国产化具有长期发展空间。

► **投资建议：**操作系统是信创的最核心细分环节之一，Centos 停服等事件更体现国产操作系统发展的紧迫性和必然性。“二十大”报告强调“健全新型举国体制，强化国家战略科技力量，提升国家创新体系整体效能，形成具有全球竞争力的开放创新生态。”在信创产业推进大趋势下，操作系统国产化有望不断加速，重点关注中国软件、软通动力、创意信息、拓维信息等行业领军企业。

► **风险提示：**行业格局变化存在不确定性；技术路线变革风险；国产化采购进度、价格等具有一定不确定性。

推荐

维持评级



分析师 吕伟

执业证书：S0100521110003

电话：021-80508288

邮箱：lvwei_yj@mszq.com

分析师 郭新宇

执业证书：S0100518120001

电话：01085127654

邮箱：guoxinyu@mszq.com

相关研究

1. 计算机周报 20221112：疫情管控边际变化带来线下 IT 机遇-2022/11/12
2. 计算机行业深度报告：网络可视化——数字中国的“守护者”-2022/11/10
3. 医疗信息化行业事件点评：政策催生行业新需求，医疗信息化再迎利好-2022/11/10
4. 计算机 2022 年三季报总结：子领域分化持续加剧，产业互联网与智慧矿山延续高景气-2022/11/05
5. 计算机周报 20221104：工业软件与汽车：中德合作的关键领域-2022/11/04

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
300366	创意信息	11.61	-0.04	0.02	0.17	-	581	68	推荐
002261	拓维信息	7.29	0.07	0.16	0.20	104	46	36	推荐
600536	中国软件	65.38	0.15	0.35	0.70	436	187	93	-
301236	软通动力	38.40	2.62	1.82	2.31	15	21	17	-

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；

(注：股价为 2022 年 11 月 14 日收盘价；未覆盖公司数据采用 wind 一致预期)

目录

1 操作系统行业：巨头主导，国产力量不断进取	3
1.1 PC 操作系统行业由巨头主导，服务器领域则以 Linux 为主	3
1.2 操作系统发展历史：2018 年以来进入重要的攻坚发展阶段	4
2 国产化紧迫性：CentOS 停服趋势已定，国产化势在必行	6
2.1 CentOS 停服趋势已定，操作系统自主化势在必行	6
2.2 国产厂商积极奋进担当行业责任，龙头扛起国产“大旗”	7
3 国产操作系统发展现状：国产龙头后起发力，生态持续完善	10
3.1 国内市场格局：两强主导，群雄并立	10
3.2 生态不断完善：欧拉生态持续繁荣，麒麟 openKylin 快速发展	11
4 操作系统国产替代空间：百亿空间可期，存量视角更显潜力	17
4.1 服务器端空间：到 2027 年市场规模有望超百亿	17
4.2 PC 端空间：到 2027 年有望达到近 70 亿元	17
4.3 另一个视角：从存量渗透率来看操作系统国产化的重要机遇	18
5 投资建议	20
6 风险提示	21
插图目录	22
表格目录	22

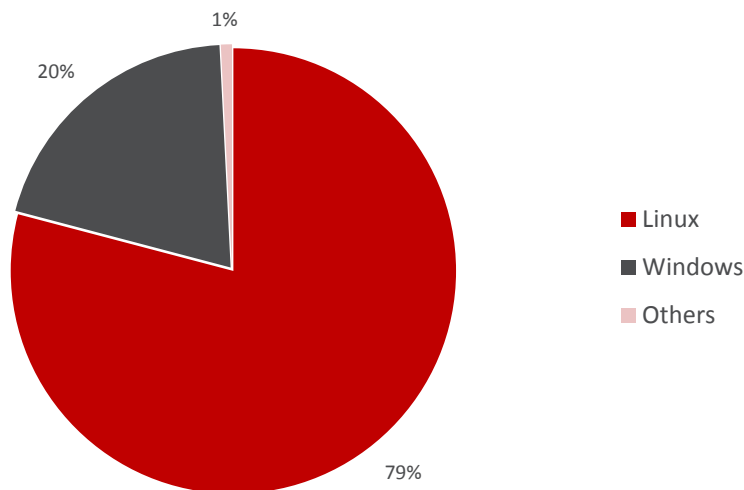
1 操作系统行业：巨头主导，国产力量不断进取

1.1 PC 操作系统行业由巨头主导，服务器领域则以 Linux 为主

用软件提供运行环境，对外提供必需的交互机制。按照不同的维度，操作系统可细分为不同的类别。根据核心代码是否开放，操作系统可划分为开源系统、闭源系统。

根据运行的环境，操作系统可以分为桌面操作系统，智能终端操作系统（如安卓、IOS），服务器操作系统，嵌入式操作系统等。桌面操作系统主要应用在个人计算机上，目前市场上占主导位置的桌面系统为微软的 Windows 系列以及苹果的 Mac OS。服务器操作系统通常是指安装在大型计算机上的操作系统，例如 Web 服务器、应用服务器和数据库服务器等，目前以 Linux 为主的开源服务器操作系统占据主流位置。2021 年，国内 Linux 服务器操作系统市场占有率达到 79.1%，且保持不断增长；Windows 操作系统市场占有率为 20.1%，而以 Unix 为代表的小众服务器市场仅剩 0.8%。

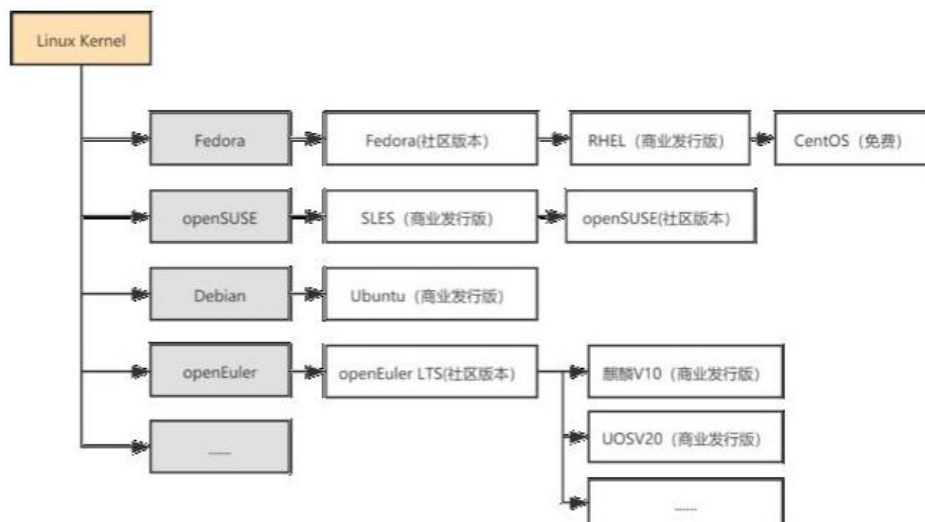
图1：2021 中国服务器操作系统市场占有率



资料来源：赛迪顾问，民生证券研究院

Linux 在内核基础上开发演进出多种版本。得益于开源的协作模式，Linux 从发行之初已演进多个系统版本，分为社区版本和商业版本，社区版的开发和维护主体是开源社区，版本数量多、下载和分发免费；商业版则是在知名的社区版本上优化以达到商用的目的。CentOS 就是 RHEL（Red Hat Enterprise Linux）基础上改进的一个社区版本，代码开源、完全免费且稳定性强。自 2004 年 5 月正式发布以来，已经有数个版本的迭代。

图2：Linux 系统版本迭代图



资料来源：中国信通院，民生证券研究院

1.2 操作系统发展历史：2018 年以来进入重要的攻坚发展阶段

启蒙阶段 (1989-1995) : 在这一阶段，确定了基于 UNIX 操作系统的开发模式，并将其正式列入“八五”科技攻关计划。COSIX1.0 操作系统于 1989 年-1993 年正式推出，后续推出 COSIX V2.0，该系统具有中文、微内核和系统安全性等特点。这一阶段，国内的操作系统还处于研究的初级阶段，仍停留在不断探索的阶段。

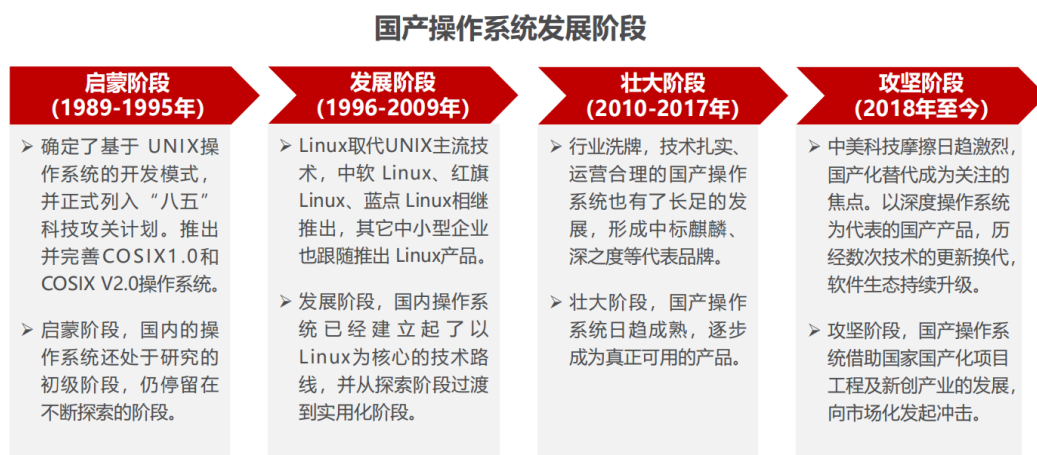
发展阶段 (1996-2009) : 虽然 COSIX 项目在国内实验性工作及人才培养方面已经取得了很好的成绩，但是基于 UNIX 操作系统已经不能满足该阶段的发展趋势。自 90 年代以来，伴随着 Linux 开源在国际上的兴起，Linux 很快就占据了操作系统技术的制高点，并逐渐取代了 UNIX。从 1999 年开始，中软 Linux、红旗 Linux、蓝点 Linux 相继发布，而其它中小型企业也相继推出了自己基于 Linux 操作系统的产品。在此阶段，国内操作系统已经建立起了以 Linux 为核心的技术路线，并从探索阶段过渡到实用化阶段。

壮大阶段 (2010-2017) : 在 Linux 系统兴起的热潮后，由于受国内外经济政策的影响，国内操作系统的发展逐渐趋于平静，部分发展过热、缺少商业化运作的操作系统也逐渐退出了市场。而经过一轮行业洗牌，留下的技术扎实、运营合理的国产操作系统也有了长足的发展。2010 年中标普华与银河麒麟品牌合并后，中标麒麟操作系统正式诞生并延续至今。在这个时期，国产操作系统日趋成熟，逐步成为真正可用的产品。

攻坚阶段 (2018-) : 2018 年的“中兴事件”再一次说明了发展国内数字生态系统的重要性。中美科技摩擦日趋激烈，国产化替代成为关注的焦点。经过 20 多年的发展，国内操作系统从“可用”到“好用”，已经有了很大的飞跃。以深度操

作系统为代表的国产产品，历经数次技术的更新换代，软件生态持续升级。到目前为止，我国自主开发并被列入国产化名录的操作系统已经有 39 个。这一阶段，国产操作系统借助国家国产化项目工程及新创产业的发展，向市场化发起冲击。

图3：国产操作系统发展阶段梳理



资料来源：亿欧智库，民生证券研究院

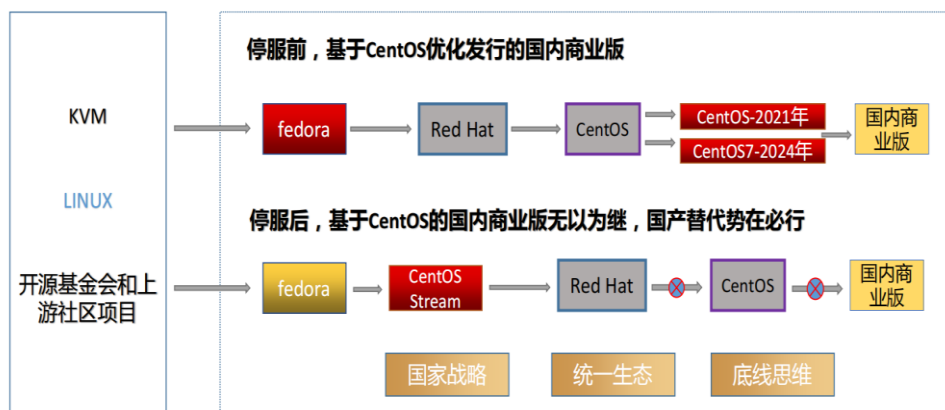
2 国产化紧迫性：CentOS 停服趋势已定，国产化势在必行

2.1 CentOS 停服趋势已定，操作系统自主化势在必行

谋求“进一步赋能开源社区的开发创新”，红帽公司宣布 CentOS 将次序停服。2020 年，红帽公司宣布，将在 2021 年 12 月 31 日和 2024 年 6 月 30 日分别终止对 CentOS 8 和 CentOS 7 的服务支持，把 CentOS 项目的工作和投资集中在 CentOS Stream 上。

CentOS 策略变更意味着安全性大打折扣，停止更新维护服务缺失了对后续漏洞的修复。CentOS 是红帽在企业级 RHEL 版本当中所衍生出来的社区版本，在策略变更前位于 RHEL 的下游，作为 RHEL 的自由开源版本免费享受 RHEL 专业的安全维护，拥有极高的安全性和稳定性，这也使其在业界拥有大使用份额。但在变更后所替换的 CentOS Stream 更替至 RHEL 的上游，安全性和稳定性都大打折扣，企业在生产环境之中使用 CentOS 不再被官方建议。而 CentOS 的版本停服更是意味着漏洞更新的停止，缺少安全保障的企业业务将无法进行。

图4：CentOS 停服前与停服后的产业链位置情况梳理



资料来源：亿欧智库，民生证券研究院

金融、电信、能源、政务等重要行业中，CentOS 仍占据较高份额。由于服务器操作系统在行业中的关键地位，开源操作系统在我国关键行业之中广为应用。RHEL 是业界最具规模效应的商用服务器操作系统，软硬件适配性强、生态完整，具有完善的使用运维经验。在其之上发展的社区版本 CentOS 由于兼具 RHEL 的稳定性和完全免费，在业界同样占据较大的使用份额，并在政务和互联网行业占优势地位。除此之外，SUSE 和 Ubuntu（乌班图）也由于其稳定的特性在特定行业中有所运用。考虑到已经出现 CentOS 停服问题，因此其他来自于国外开源社区或品牌的产品中长期内也均存在国产替代机遇。

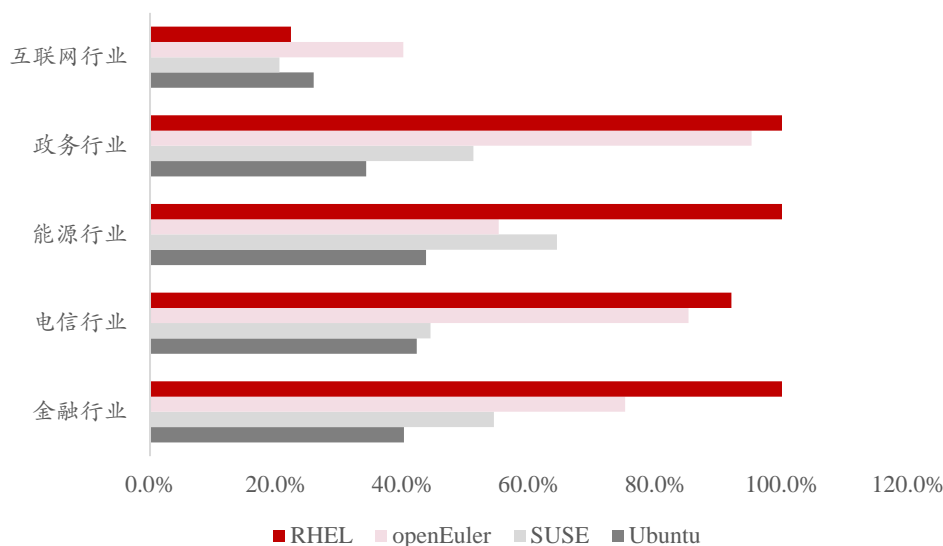
表1：中国五大重点基础行业服务器操作系统使用份额（2020年）

	RHEL %	CentOS %	SUSE %	Ubuntu %	其他品牌 %
金融	34.7	15.3	21.6	3.2	25.2
电信	35.6	21.3	34.7	-	8.7
能源	34.7	10.3	28.9	-	26.1
政务	24.7	54.3	-	15.6	5.4

资料来源：中国信通院，民生证券研究院

CentOS 策略变更及停服直接影响我国操作系统使用客户，合规、安全、成本是重点考虑因素。作为 RHEL 的社区版本，CentOS 在业界拥有十分广泛的企业用户基础。停服所带来的安全性问题是对企业进行服务器操作系统进行迁移的硬性压迫，在企业进行操作系统迁移时，迁移成本、迁移便利性以及新系统的适配性都是企业所需考虑的问题。在满足政策合规要求之下保证企业业务的平稳运行，是众多企业所必须考虑的问题。

大多数企业有迁移意愿，openEuler 是重点考虑品牌之一。据信通院 2021 年对企业操作系统迁移意愿的调查数据显示，在给定的四款开源服务器操作系统中，行业中的绝大多数愿意将 RHEL 作为第一选择，同时 openEuler 作为全国产化操作系统，也被行业大多数积极接受。

图5：各行业操作系统迁移意愿调查数据（2020年）


资料来源：中国信通院，民生证券研究院

2.2 国产厂商积极奋进担当行业责任，龙头扛起国产“大旗”

危中有机，CentOS 停服加速服务器操作系统国产化进程。麒麟软件基于 openEuler 社区版本所推出的麒麟 V10 操作系统，同时支持桌面端和服务端，

技术自主、生态丰富，在国产服务器市场上优势明显。“业务新建、业务扩展、安全接管”是其针对不同系统应用场景带来的典型的解决方案。

在现有系统不变的场景之下，麒麟软件提供迁移工具达成操作系统兼容过渡。以某市政务云改造建设项目为例，麒麟软件一方面将运行在基于 X86 架构芯片服务器的 CentOS 7.6 操作系统之上的政务大数据平台部分组件迁移至基于鲲鹏服务器的银河麒麟高级服务器操作系统 V10 之上，另一方面，适配大数据组件并实现 Guest OS 同步调优工作，解决了停服带来的隐患问题。替换后的系统运行稳定，完全满足迁移需求且部分指标优于原系统。

图6：麒麟软件保障操作系统兼容过渡

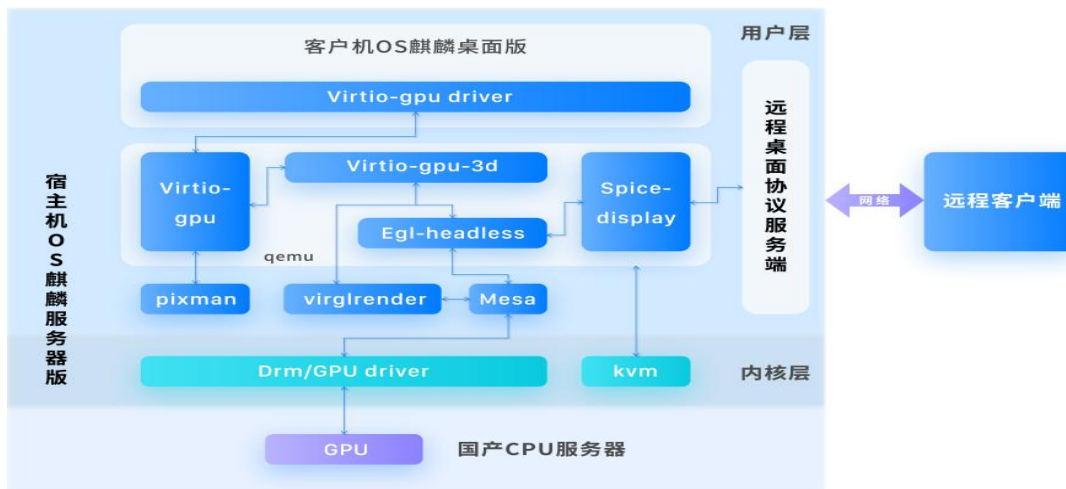


资料来源：麒麟软件官方公众号，民生证券研究院

对于现有业务系统无法替换的场景之下，麒麟软件同样提供 CentOS 的安全接管服务方案。对一些核心业务系统及老旧无人维护的业务系统，麒麟软件提供安全接管服务，技术上支持现有 CentOS 的安全稳定运行。

随着信创产业的推进，麒麟自身地位不断巩固，持续推出新产品提升自身竞争力。1) 根据赛迪顾问统计，在国产操作系统领域，麒麟软件的银河麒麟操作系统稳居 2021 年中国 Linux 操作系统市场排名第一，连续第十一年在中国 Linux 市场占有率保持第一的位势。2) 2022 年发布银河麒麟桌面操作系统 V10 SP1 2203 版本，持续优化云平台、容器云、云桌面等麒麟云计算产品性能。针对云桌面可能存在的图形和视频性能的不足等问题，麒麟软件结合 VirtIO-GPU 虚拟化，创新性推出 VirtIO-GPU 前后端视频加速技术，为其增加硬件编解码功能，实现高清视频的流畅播放，虚拟机的图形性能提升幅度可达 60%以上。

图7：VirtIO-GPU 云桌面技术栈框架



资料来源：麒麟软件官网，民生证券研究院

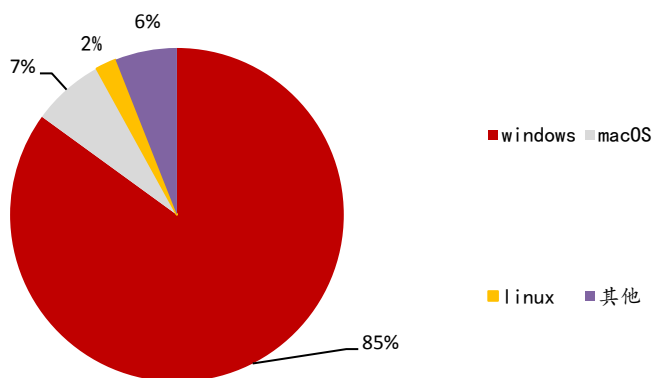
3 国产操作系统发展现状 :国产龙头后起发力 ,生态持续完善

3.1 国内市场格局：两强主导，群雄并立

桌面操作系统：Windows 占据主导地位。根据亿欧智库数据，国内桌面操作系统市场 Windows、macOS 仍主导地位，两者 2021 年在国内仍占据超过 90% 市场份额。国产操作系统在 Linux 分类，占比不足 5%。

服务器操作系统：Linux 占据国内服务器操作系统市场领先地位。服务器操作系统市场规模效应日渐显著，2021 年，在所有的装机量中 Linux 服务器操作系统市场占有率达到 79.1%，且保持不断增长；Windows 操作系统市场占有率为 20.1%，而以 Unix 为代表的小众服务器市场仅剩 0.8%。

图8：2021 中国桌面操作系统市场占有率



资料来源：亿欧智库，民生证券研究院

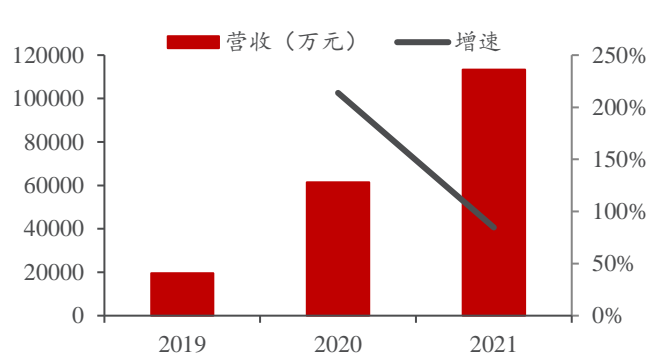
目前国产操作系统市场形成了两大巨头领军，多个参与者积极发力的局面。开源社区方面，欧拉领军；麒麟、统信均打造了自己的社区；操作系统产品方面，麒麟、统信第一梯队，中科方德、普华等逐步发力。根据赛迪顾问统计：在国产操作系统领域，麒麟软件的银河麒麟操作系统稳居 2021 年中国 Linux 操作系统市场排名第一，连续第十一年在中国 Linux 市场占有率保持第一的位势。

表2：国内主流国产操作系统梳理

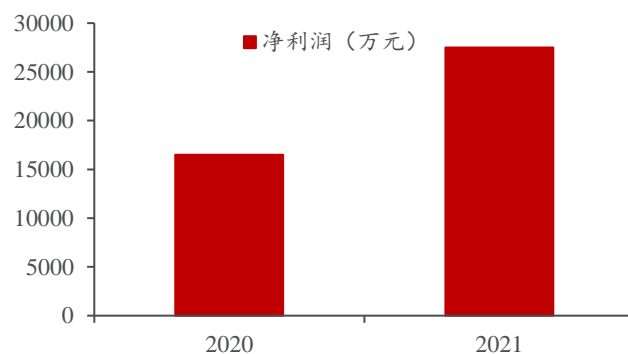
	麒麟软件	普华操作系统	麒麟信安	中科方德	统信操作系统
成立时间	2019	2008	2015	1999	2019
隶属公司	中国软件（中标软件+天津麒麟）	普华基础软件	湖南麒麟，民企	中科院软件所	统信软件
民企/国企	CEC	CETC	民企	国企	民企
主攻细分市场	服务器、桌面	服务器、桌面	服务器、桌面	服务器、桌面	服务器、桌面
适配芯片平台	国产主流平台	国产主流平台	国产主流平台	国产主流平台	国产主流平台
主要技术团队	自有团队+国防科大的军民融合孵化成果	自有团队	自有团队	中科院背景	自有团队

资料来源：相关公司官网、网易、搜狐网，民生证券研究院

两大巨头业绩快速增长。麒麟软件、统信软件是国内操作系统领域的两大巨头，两家公司受益于过去几年国产替代的趋势，业绩保持快速增长态势。麒麟软件2019-2021年收入复合增速约为140%，2021年净利润增速达到67%。统信软件2021年收入增速近60%。

图9：麒麟软件收入变化情况


资料来源：wind，民生证券研究院

图10：麒麟软件净利润变化情况


资料来源：wind，民生证券研究院

3.2 生态不断完善：欧拉生态持续繁荣，麒麟 openKylin 快速发展

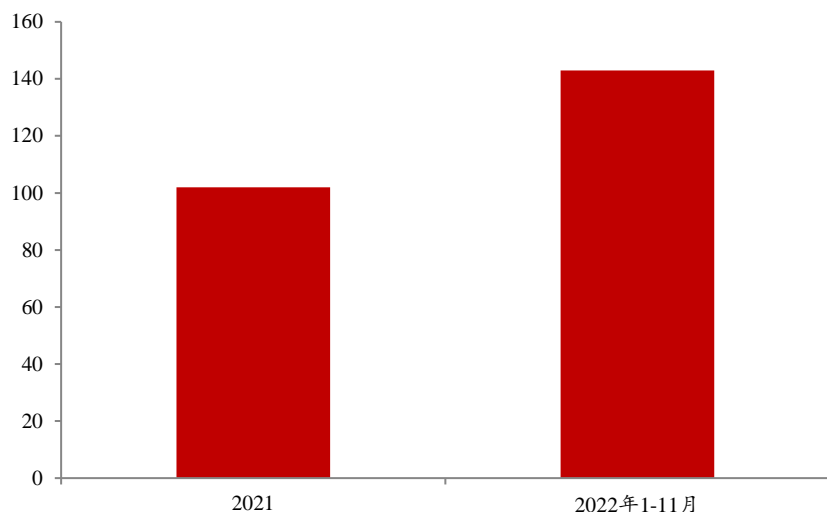
3.2.1 欧拉操作系统生态持续繁荣，累计装机量已超 200 万套

openEuler 是面向企业级的开源全国产化操作系统。openEuler 是一款开源操作系统。openEuler 内核源于 Linux，支持鲲鹏及其它多种处理器，能够充分释放计算芯片的潜能，是由全球开源贡献者构建的高效、稳定、安全的开源操作系统，适用于数据库、大数据、云计算、人工智能等应用场景。同时，openEuler 是一个面向全球的操作系统开源社区，通过社区合作，打造创新平台，构建支持多处理器架构、统一和开放的操作系统，推动软硬件应用生态繁荣发展。

装机量不断提升，生态持续完善。1) **装机量不断提升**：openEuler 快速发展，2021 年装机量已经达到 102 万套，其中物理机装机量达到 52.7 万套，商业发行

版装机量达到 34.5 万套。2022 年 11 月 9 日，华为公司副总裁、计算产品线总裁邓泰华在“2022 全连接大会”上表示，目前 openEuler 欧拉操作系统的累计装机量达到 245 万套。**2) 生态持续完善**：截至 2022 年 11 月 13 日，欧拉社区已经有超过 75 万社区用户，贡献者超过 1.2 万。

图11：openEuler 欧拉操作系统装机量（万套）



资料来源：欧拉官网，民生证券研究院（截至 2022 年 11 月 9 日）

图12：openEuler 社区发展情况



资料来源：欧拉官网，民生证券研究院（截至 2022 年 11 月 13 日）

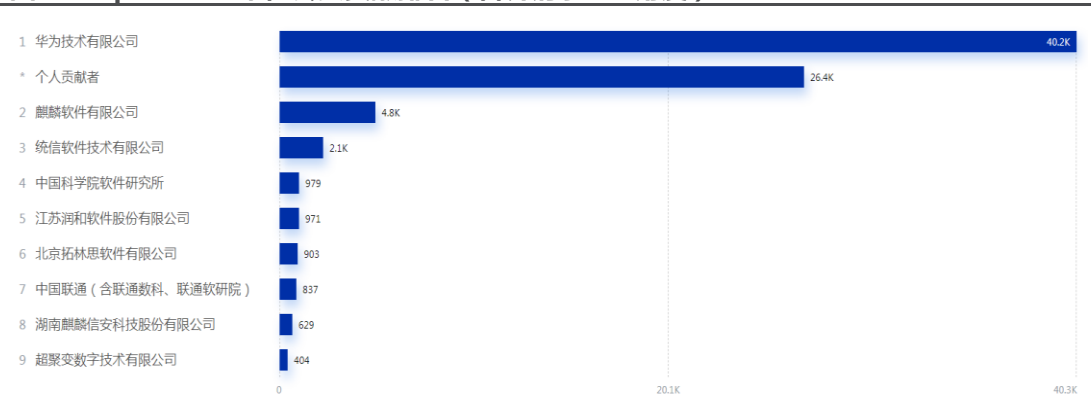
目前已有超过 10 家厂商发布了发布 openEuler 商业发行版。从单位会员贡献的角度看，在合并请求（PR）方面，除华为外，麒麟软件、统信软件、湖南麒麟信安等公司贡献较大。

图13：发布 openEuler 商业发行版的厂商

			
			
			
			
中科红旗			

资料来源：欧拉官网，民生证券研究院（截至 2022 年 11 月 13 日）

图14：openEuler 单位会员贡献排名（合并请求 PR 角度）



资料来源：欧拉官网，民生证券研究院（截至 2022 年 11 月 13 日）

支持鲲鹏等国产化芯片及多种桌面环境，实现国产化自主软硬件一体化打通。

根据 openEuler 官网披露，openEuler 操作系统支持鲲鹏、飞腾、RSIC-V、昇腾、海光等多种计算架构与芯片，并对统信软件 DDE 及麒麟软件 UKUI 等第三方桌面环境进行支持。结合华为自研的鲲鹏芯片以及 openGuass 开源数据库系统，openEuler 操作系统作为中枢，能够有效支持华为国产化数字底座，并对各类第三方应用软件进行支持实现生态功能丰富化。在金融、运营商等领域，openEuler 已经拥有大量成功案例和大客户。

表3：openEuler 典型案例及大客户

行业	典型客户
金融	建设银行：分布式信用卡核心业务系统，单日交易量超过 1 亿笔，峰值 TPS 超过 6000 兴业银行：某核心业务系统国产化改造项目
运营商	浙江移动：客户中心、业务大厅等核心系统，平滑完成操作系统无感知迁移，实现业务高效 中国联通：中国联通软件研究院随沃行移动端业务系统，平滑完成操作系统无感知创新升级 中国移动：浙江公司核心业务系统，平滑完成操作系统迁移
能源	国家电网：智能调度系统 D5000 工程，实现对电力核心调度系统的操作系统迁移改造；华电芜湖电厂 DCS 核心控制系统，平滑完成操作系统迁移，实现业务高效稳定；“国家电网河北智慧标杆站” 智慧工地系统，平滑完成操作系统创新 南方电网：信息业务系统，平滑完成操作系统迁移，实现完全系统升级
物流	中国邮政：OA 业务系统迁移改造 华润集团：创新云专区项目
其他	黑龙江省烟草公司：安全邮件系统建设项目 江西省医保局：江西省医保局云平台建设项目

资料来源：欧拉官网，民生证券研究院

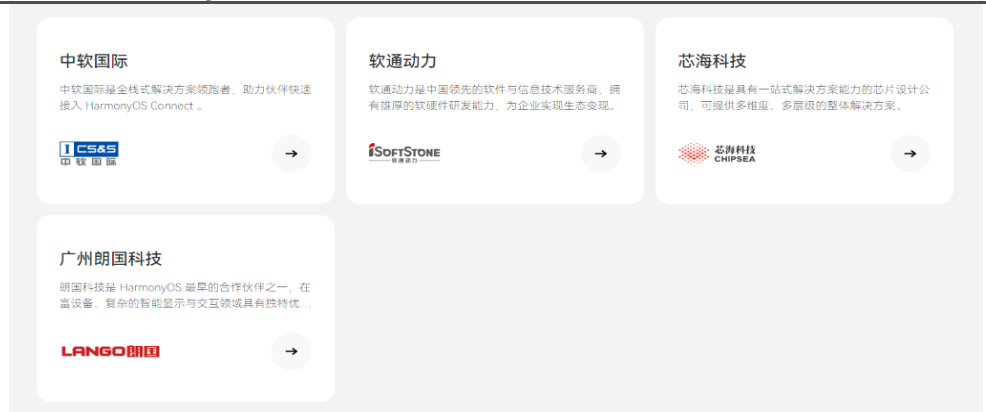
3.2.2 鸿蒙 3.0 引领潮流，商业发行版不断推进

鸿蒙 3.0 正式版发布，万物互联时代愈发临近。2022 年 6 月 15 日 HarmonyOS 3.0 (以下简称鸿蒙 3.0) 开发者 Beta 公测招募，几乎涵盖了所有机型和几款平板。7 月 27 日，鸿蒙 3.0 正式发布，并分批次公布了升级机型和时间，鸿蒙 3.0 带来包括超级终端、鸿蒙智联、万能卡片、流畅性能、隐私安全、信息无障碍在内的六大升级体验。

鸿蒙 3.0 隐私安全等新特性优势明显。这其中包括：1) **记录应用的访问行为。**可以帮助用户查看这款 APP 都访问的那些应用权限，并且通过较为直观的方式罗列出来；2) **去除图片的位置和数据信息。** Harmony3.0 上用户就可以选择开启图片隐私保护，从而清楚掉位置信息、设备信息等敏感的个人用户数据。3) **儿童账号模式。**儿童账户下，会自动禁止广告追踪，且华为应用市场也会限制不适龄的应用安装，并且对儿童的支付行为进行管控，需获得家长的同意。4) **出行辅助功能。**主要针对在视觉方面有障碍的群体，可以通过摄像头和图像识别，然后进行语音提醒，帮助视觉障碍者规避一些障碍物以及进行其他的操作。

更加重视 B 端应用叠加整个生态持续完善，鸿蒙 3.0 有望开启商业应用新篇章。鸿蒙 3.0 新系统剔除了 2.0 臃肿的部分，主要在交互设计、多设备互联互通、性能、用户关怀等方面带来提升，为华为更好贯彻“1+8+N”战略奠定基础。为加强 B 端应用，鸿蒙坚持打造分布式协同计算、设备性能共享等能力，使自身解决方案拥有安全可信、一对多快速互联等优势，目前已经拥有大量生态合作伙伴，未来发展前景广阔。

图15：HarmonyOS Connect 生态解决方案合作伙伴案例



资料来源：鸿蒙官网，民生证券研究院（注：由于篇幅限制此处仅列部分案例，非全部合作伙伴案例）

鸿蒙生态也在不断繁荣，主要合作厂商不断推出基于行业的发行版。以拓维信息旗下的开鸿智谷为例，公司聚焦交通、教育、智慧城市等行业，研发 OpenHarmony 发行版，为客户提供软硬件智能化服务，成功发布“在鸿”品牌，基于 OpenHarmony 重点打造“交通在鸿 OS 发行版”、“教育在鸿 OS 发行版”，并成功推出智慧隧道解决方案、智慧校园解决方案，已分别在山东、贵州、广东和湖南等省份开展试点。

图16：在鸿 OS 发行版总体架构



在鸿OS发行版以OpenHarmony基础版本为基准，在基础版本之上增加各种行业组件，在构建行业服务组件平台的同时，构建通用服务组件

资料来源：拓维信息官网，民生证券研究院

3.2.3 麒麟打造 openKylin 社区，奠定生态发展基础

麒麟软件联合众多合作伙伴共同成立中国首个桌面操作系统根社区 openKylin，从底层保障社区安全，进而进一步为完善生态打下坚实基础。2022年8月，麒麟软件携手国家工信安全中心、普华基础软件、中科方德、麒麟信安、中国电科32所、先进操作系统创新中心等十余家产业同仁共建 openKylin 社区。

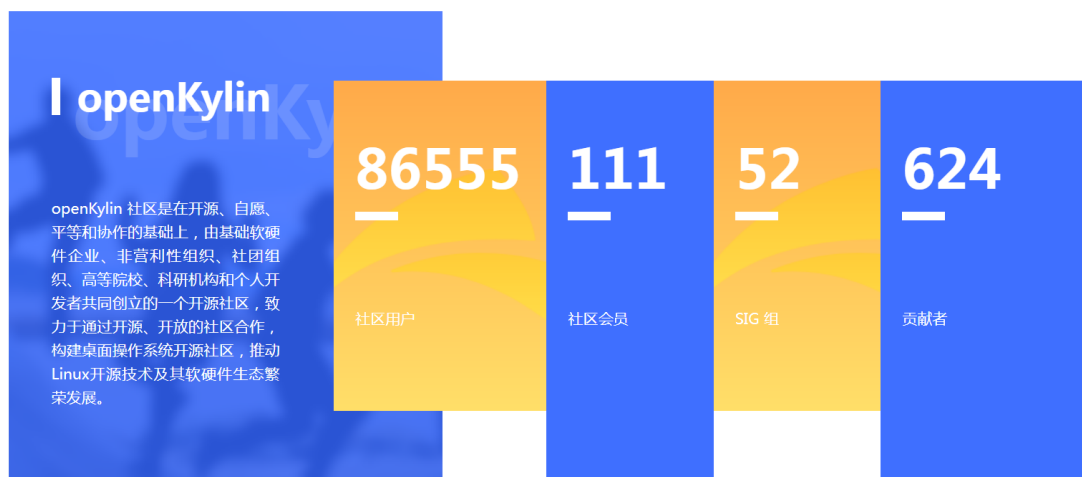
以自主安全为核心立足点，从代码的来源、设计、使用、创新和发展五个重要环节，围绕代码流通的全链路进行安全管理。截至 2022 年 11 月 13 日，openKylin 社区用户已经超 8.5 万。

图17：openKylin 从五个方面、围绕代码流通的全链路进行安全管理



资料来源：麒麟软件官网，民生证券研究院

图18：openKylin 社区用户、贡献者等生态发展情况



资料来源：麒麟软件官网，民生证券研究院（截至 2022 年 11 月 13 日）

4 操作系统国产替代空间 : 百亿空间可期 , 存量视角更潜力

4.1 服务器端空间 : 到 2027 年市场规模有望超百亿

1. 国内服务器出货量 : 21-25 年数据根据海光信息招股书相关数据。26-27 年数据 , 参照 21-25 年复合增速 (8% 左右) , 假设保持 8% 增长。

2. 服务器行业占比 : 根据华经产业研究院数据。1) 暂不将互联网行业作为国产替代目标市场 , 互联网占比大约在 30% 左右。2) 根据华经产业研究院数据 , 政府、电信、金融、服务四大行业占比总和约为 30%。3) 其他类行业中 , 考虑到行业信创 “2+8+N” 的特性 , 邮政、航空等国有部门较多的行业也都将进行国产替代。综合考虑 , 其他类行业中假设有 50% 属于国产替代目标市场。4) 总结 : 整体看 , 国产替代目标市场整体占比达到 50% 左右 (四大行业占比 + 其他类行业中的 50%)。

3. 服务器操作系统单价 : 参考政府采招网上面的价格 , 保守估计取相对低的水平 , 即 4500 元。

测算结果 : 21 年信创服务器操作系统目标市场规模超 80 亿元 , 到 2027 年市场规模有望超百亿。

表4 : 国内信创服务器操作系统目标市场规模测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
国内服务器出货量 (万台)	375	408	445	484	525	567	613
信创目标市场占比	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
信创目标服务器数量 (万台)	188	204	223	242	263	284	306
服务器操作系统单价	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
信创服务器操作系统市场规模 (亿元)	84	92	100	109	118	128	138

资料来源 : 海光信息招股书、华经产业研究院、政府正版软件采购网 , 民生证券研究院测算

4.2 PC 端空间 : 到 2027 年有望达到近 70 亿元

1. 国内 PC 出货量 : 21 年参照 canalys 数据 , 22-27 年增速参照 17-21 年复合增速 , 假设每年保持 5% 增长。

2. 商用市场占比 : 参考 IDC 数据 , 商用市场占比一直在 50% 上下波动 , 假设后续保持 50% 水平。

3. 商用市场中信创的目标市场占比 : 由于 PC 与服务器呈一定比例关系 , 因此服务器下游行业占比近似于 PC 下游行业占比。因此 , 参考服务器的信创目标市场占比 , 假设 PC 信创目标市场占比为 50%。

4. PC 操作系统单价 :参考政府采招网上的价格 ,保守估计取相对低的水平 ,即 350 元。

5. 测算结果 : 21 年信创目标市场规模达到 50 亿元 , 到 2027 年有望达到近 70 亿元。

表5：国内信创 PC 操作系统目标市场规模测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
国内 PC 出货量 (万台)	5700	5985	6284	6598	6928	7275	7639
商用市场占比	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
商用市场出货量 (万台)	2850	2993	3142	3299	3464	3637	3819
商用市场中信创目标市场占比	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
商用市场中信创目标市场出货量 (万台)	1425	1496	1571	1650	1732	1819	1910
PC 操作系统单价 (元)	350	350	350	350	350	350	350
信创 PC 操作系统市场规模 (亿元)	50	52	55	58	61	64	67

资料来源 : Canalis、IDC、政府正版软件采购网 , 民生证券研究院测算

总结 : 2021 年 PC+服务器操作系统国产替代目标市场规模超过 130 亿元 , 到 2027 年有望超 200 亿元。

表6：国内信创操作系统市场规模测算总结

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
信创 PC 操作系统市场规模 (亿元)	50	52	55	58	61	64	67
信创服务器操作系统市场规模 (亿元)	84	92	100	109	118	128	138
国内信创操作系统市场总规模 (亿元)	134	144	155	167	179	191	205

资料来源 : 海光信息招股书、华经产业研究院、Canalis、IDC、政府正版软件采购网 , 民生证券研究院测算

(注 : 此处信创市场是指所有国产替代可能涉及的相关领域的总市场规模 , 而非已经达到的规模)。

4.3 另一个视角 : 从存量渗透率来看操作系统国产化的重要机遇

一般科技产业五年为一个更新周期 , 因此我们以 17-21 年为一个周期 , 考察操作系统国产化率情况。

服务器操作系统市场 : 1) 国内服务器出货量 : 采用海光信息招股书数据。2) 信创目标市场占比、单价 : 参考上述章节假设。3) PC 出货量 : 17-21 年数据根据 Canalis 数据。

测算结果 : 17-21 年国内操作系统信创总存量市场为 586 亿元 , 而麒麟软件、

统信软件期间收入总和（根据已公开数据），占目标市场的比重仅约 5%。因此，从存量市场看，国产领军企业占比仍较低，国产替代具有较大空间。

（注：麒麟、统信部分年份未公布收入规模，因此此处测算仅根据已有公开数据，来说明国产领军厂商占存量市场份额仍相对较小这一事实，并非对存量市场份额的精确测算，因此缺失部分数据不影响上述测算思路）

表7：17-21 年国内存量信创操作系统目标市场存量规模测算，以及领军企业收入占比

	2017	2018	2019	2020	2021
国内服务器出货量（万台）	262	330	318	344	375
信创目标市场占比	50%	50%	50%	50%	50%
信创目标服务器数量（万台）	131	165	159	172	188
服务器操作系统单价	4500	4500	4500	4500	4500
信创服务器操作系统市场规模（亿元）	59	74	72	77	84
国内 PC 出货量（万台）	4704	4704	4798	5182	5700
信创目标市场占比	25%	25%	25%	25%	25%
信创目标市场 PC 数量（万台）	1176	1176	1199	1295	1425
PC 操作系统单价（元）	350	350	350	350	350
信创 PC 操作系统市场规模（亿元）	41	41	42	45	50
总存量市场（亿元）			586		
麒麟软件、统信软件期间总收入（亿元）			31		
麒麟+统信存量份额			5%		

资料来源：海光信息招股书、华经产业研究院、Canalys、IDC、政府正版软件采购网，民生证券研究院测算

5 投资建议

操作系统是信创的最核心细分环节之一，Centos 停服等事件更体现国产操作系统发展的紧迫性和必然性。“二十大”报告强调“健全新型举国体制，强化国家战略科技力量，提升国家创新体系整体效能，形成具有全球竞争力的开放创新生态。”在信创产业推进大趋势下，操作系统国产化有望不断加速，重点关注中国软件、软通动力、创意信息、拓维信息等行业领军企业。

6 风险提示

1) 行业格局变化存在不确定性。行业内存在大量竞争者，包括海外竞争者，因此行业格局存在变化可能。未来如果核心公司不能积极占领市场把握机遇，则存在行业格局变动可能。

2) 技术路线变革风险。操作系统领域技术路线较多，相关衍生技术也较复杂。随着新技术的推进，行业技术路线存在一定变化的风险。

3) 国产化采购进度、价格等具有一定不确定性。国产化采购下游众多，不同下游间采购进度不同可能对相关公司业绩释放节奏产生一定影响；同时不同下游采购单价可能存在一定不同，进而对行业需求释放程度带来不确定性。

插图目录

图 1：2021 中国服务器操作系统市场占有率.....	3
图 2：Linux 系统版本迭代图.....	4
图 3：国产操作系统发展阶段梳理.....	5
图 4：CentOS 停服前与停服后的产业链位置情况梳理.....	6
图 5：各行业操作系统迁移意愿调查数据（2020 年）.....	7
图 6：麒麟软件保障操作系统兼容过渡.....	8
图 7：VirtIO-GPU 云桌面技术栈框架.....	9
图 8：2021 中国桌面操作系统市场占有率.....	10
图 9：麒麟软件收入变化情况.....	11
图 10：麒麟软件净利润变化情况.....	11
图 11：openEuler 欧拉操作系统装机量（万套）.....	12
图 12：openEuler 社区发展情况.....	12
图 13：发布 openEuler 商业发行版的厂商.....	13
图 14：openEuler 单位会员贡献排名（合并请求 PR 角度）.....	13
图 15：HarmonyOS Connect 生态解决方案合作伙伴案例.....	15
图 16：在鸿蒙 OS 发行版总体架构.....	15
图 17：openKylin 从五个方面、围绕代码流通的全链路进行安全管理.....	16
图 18：openKylin 社区用户、贡献者等生态发展情况.....	16

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级.....	1
表 1：中国五大重点基础行业服务器操作系统使用份额（2020 年）.....	7
表 2：国内主流国产操作系统梳理.....	11
表 3：openEuler 典型案例及大客户.....	14
表 4：国内信创服务器操作系统目标市场规模测算.....	17
表 5：国内信创 PC 操作系统目标市场规模测算.....	18
表 6：国内信创操作系统市场规模测算总结.....	18
表 7：17-21 年国内存量信创操作系统目标市场存量规模测算，以及领军企业收入占比.....	19

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026