

2022年国产操作系统发展研究报告

亿欧智库 <https://www.iyiou.com/research>

Copyright reserved to EO Intelligence, August 2022



目录

CONTENTS

- 1 国产操作系统发展现状
- 2 国产操作系统行业发展经验借鉴
- 3 国产操作系统发展趋势预判
- 4 附录



国产操作系统发展现状

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

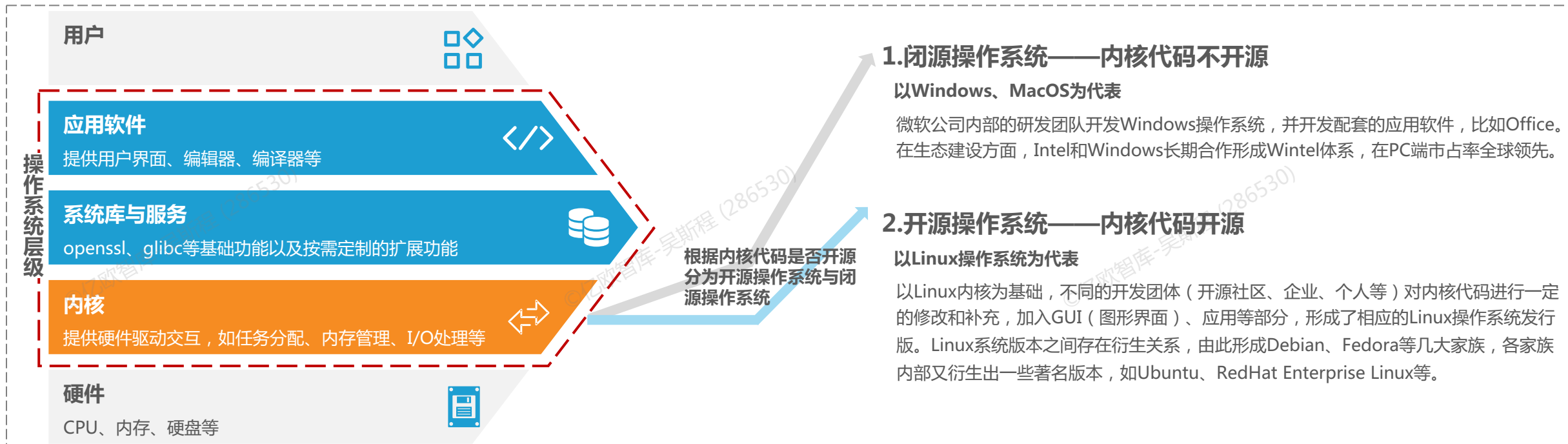
©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

操作系统可划分为开源操作系统和闭源操作系统，我国国产操作系统多基于Linux内核开发

◆ 操作系统本质上是一种系统软件程序，对内管理资源，对外提供交互。广义的操作系统包括桌面操作系统、服务器操作系统、智能终端操作系统（例如安卓）、嵌入式操作系统等。本篇报告只涉及桌面操作系统以及服务器操作系统。完整的操作系统包含了三个主要部分：内核、系统库与服务、应用软件。根据内核代码是否开源，操作系统可划分为开源操作系统和闭源操作系统。我国开源操作系统多基于Linux内核开发，如统信UOS、麒麟KylinOS等。



内核开发工程量庞大：

2020年，Linux内核代码库有2780万行代码，高于2019年初的2610万行。2017年到2019年，给内核提供过代码的开发者超过4000人，2020年Linux内核源代码的协作开发者达到了2.1万人。可见内核开发工程量庞大。

内核开发稳定性要求高：

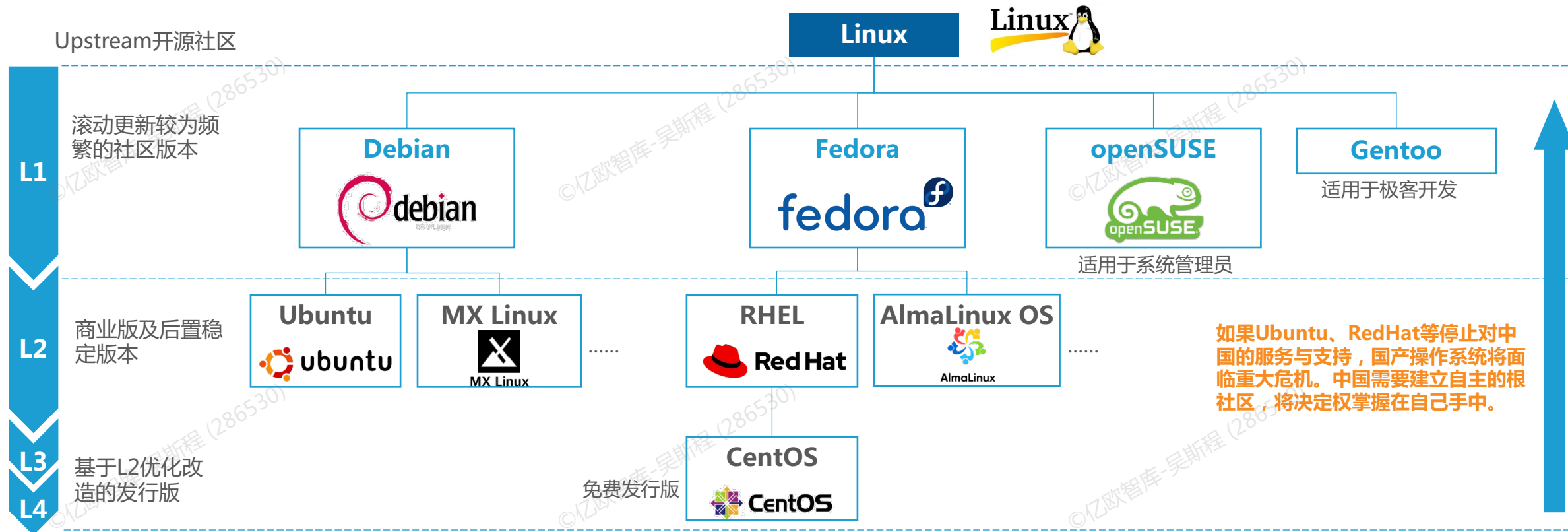
内核开发对稳定性的要求较高。而内核的创新，在保持稳定的前提下需要卓越的技术积累。此外，没有创新的新内核与原版内核差别不大，但稳定性远小于原版内核，很难聚集起新的生态。

核心厂商	产品类型	内核
统信	桌面OS 服务器OS	Linux
麒麟	桌面OS 服务器OS	Linux

开源不等于无国界，地缘政治引发开源操作系统供应链安全担忧，中国需要建立属于自己的开源根社区

- ◆ 受俄乌战争影响，俄罗斯操作系统受到影响。2022年3月，微软宣布退出俄罗斯市场，暂停相关商品销售及服务；SUSE和RedHat宣布不再为俄罗斯提供任何业务支持；4月，Ubuntu的开发方Canonical公开表示将终止为俄罗斯企业提供服务。
- ◆ 开源社区是开源操作系统的创新源泉和主要的开发场所，对于供应链安全极其重要。国产操作系统全部采用开源技术路线，其内核、基础函数库、网络协议、图形库、浏览器引擎等底层代码，都是基于开源代码，并不是自主开发。但这些底层开源代码受各种开源协议的限制，依然受所在国家法律的约束。一旦发生开源社区闭源的情况，基于国外开源社区开发的国产操作系统将面临突然休克的风险。

亿欧智库：开源社区层级结构



国产操作系统商业模式逐步完善，销售渠道多样化发展趋势显露，从直接销售向渠道销售逐渐过度

- ◆ 一般而言，操作系统厂商主要有四种商业模式，分别是通过销售许可证和开发工具产生的商业许可收入、云服务收入和软件商店收入。经过多年探索，红帽公司已经率先开辟出成功的商业模式，即提供免费的软件许可，通过按年的订阅服务收费。
- ◆ 2021年开始，国产操作系统厂商由定向模式向定向、产品、方案三种模式共同发展，销售渠道由传统的直销模式向多元化销售渠道扩展，市场推广速度加快。

亿欧智库：国产操作系统厂商商业模式

传统销售许可证模式下的商业许可收入

开发工具产生的商业许可收入



建立软件商店，第三方开发者可以从中获取收入，形成生态系统良性循环

通过在操作系统或开发工具中集成云服务，从云服务中获得收入

亿欧智库：国产操作系统厂商销售渠道

01 定向模式

用户直接把需求发给信创厂商，让其提供产品，服务对象以党政、军工和国企用户为主。

02 产品模式

以单一产品交付为主，操作系统厂商将软硬件产品交由渠道商/代理商负责向用户销售，服务对象以党政、军工和市场用户为主。

03 方案模式

以生态解决方案为交付物，由平台商发起，交由渠道商/代理商销售，并委托给集成商进行实施的模式，服务对象同样以党政、军工和市场用户为主。

直接销售

销售团队

网络商店

渠道销售

云和托管服务提供商

分销商

独立软件供应商

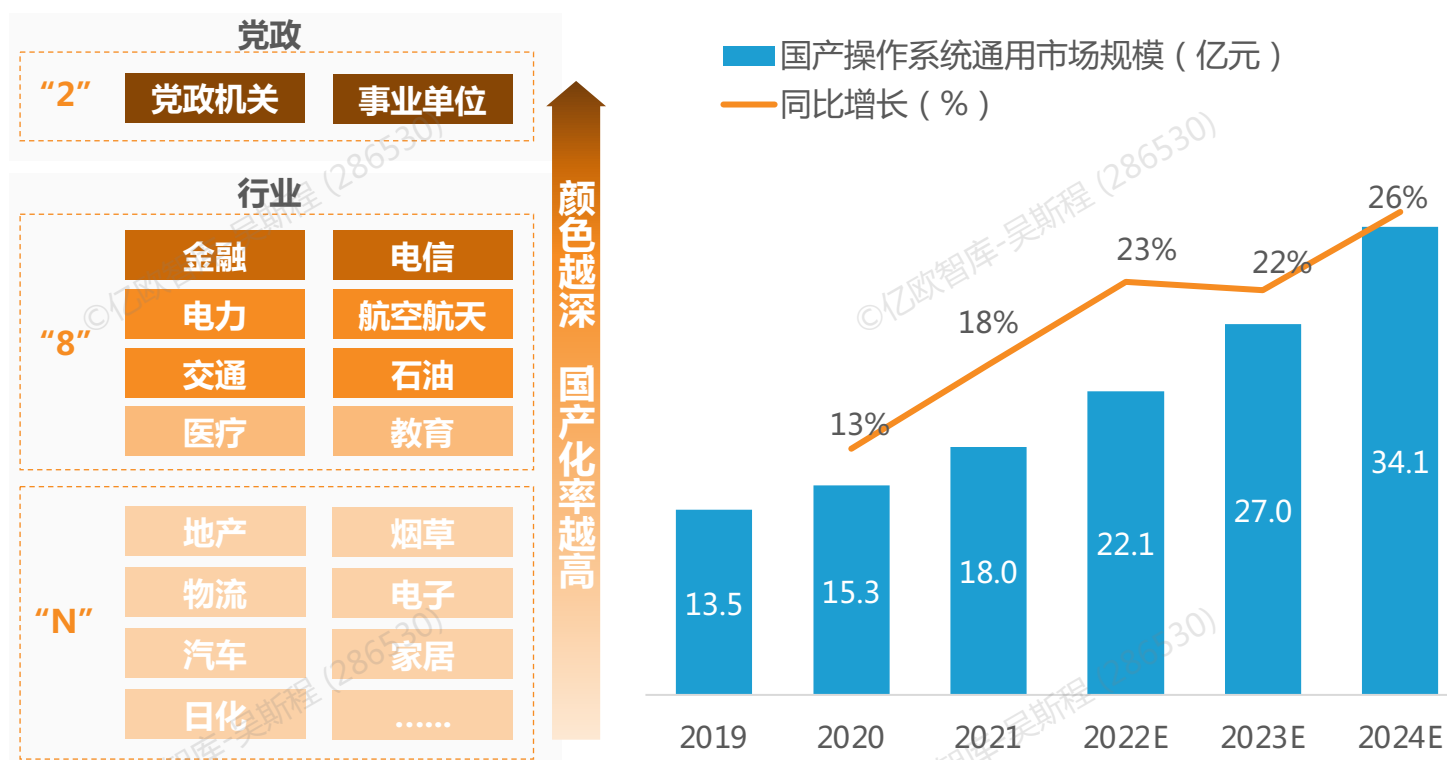
系统集成商

增值转销商

国产操作系统在重要行业中逐步应用，国产化采购比例逐年上升，经过业态收缩，逐渐呈现两强格局

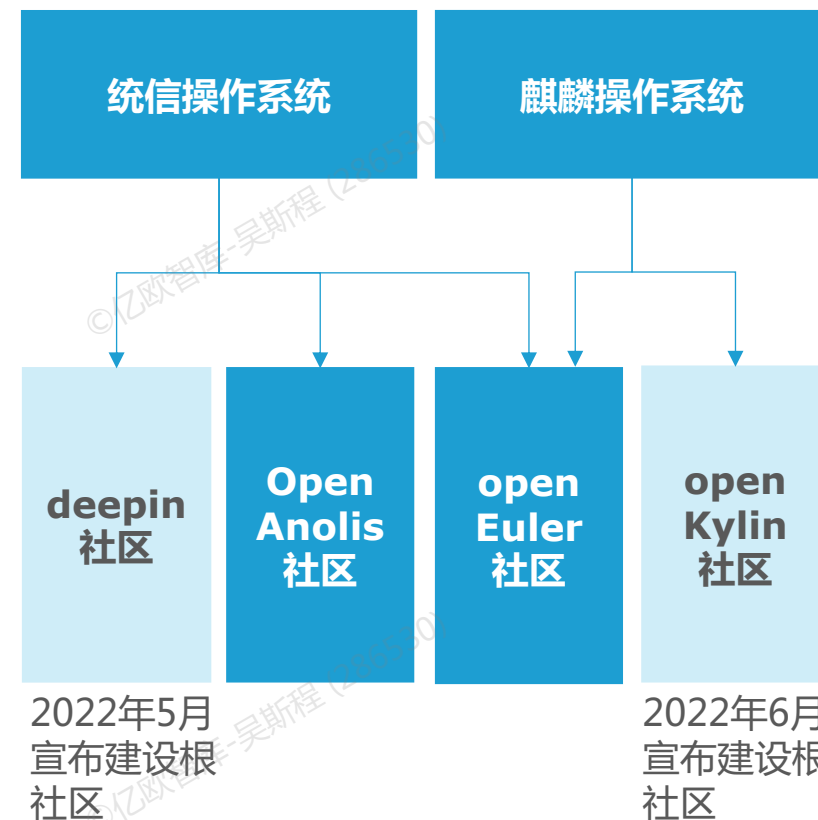
- ◆ 目前我国操作系统整体国产化率不足5%，从“2+8+N”的体系来看，党政体系操作系统国产化率高于行业体系，在行业中金融行业和电信行业国产化率逐步提升。根据亿欧智库测算，国产操作系统通用市场增速将超过20%。
- ◆ 在市场和政策的推动下，国产操作系统业态逐步收缩，呈现以统信、麒麟为核心的两强格局，有利于市场发展与生态聚拢。

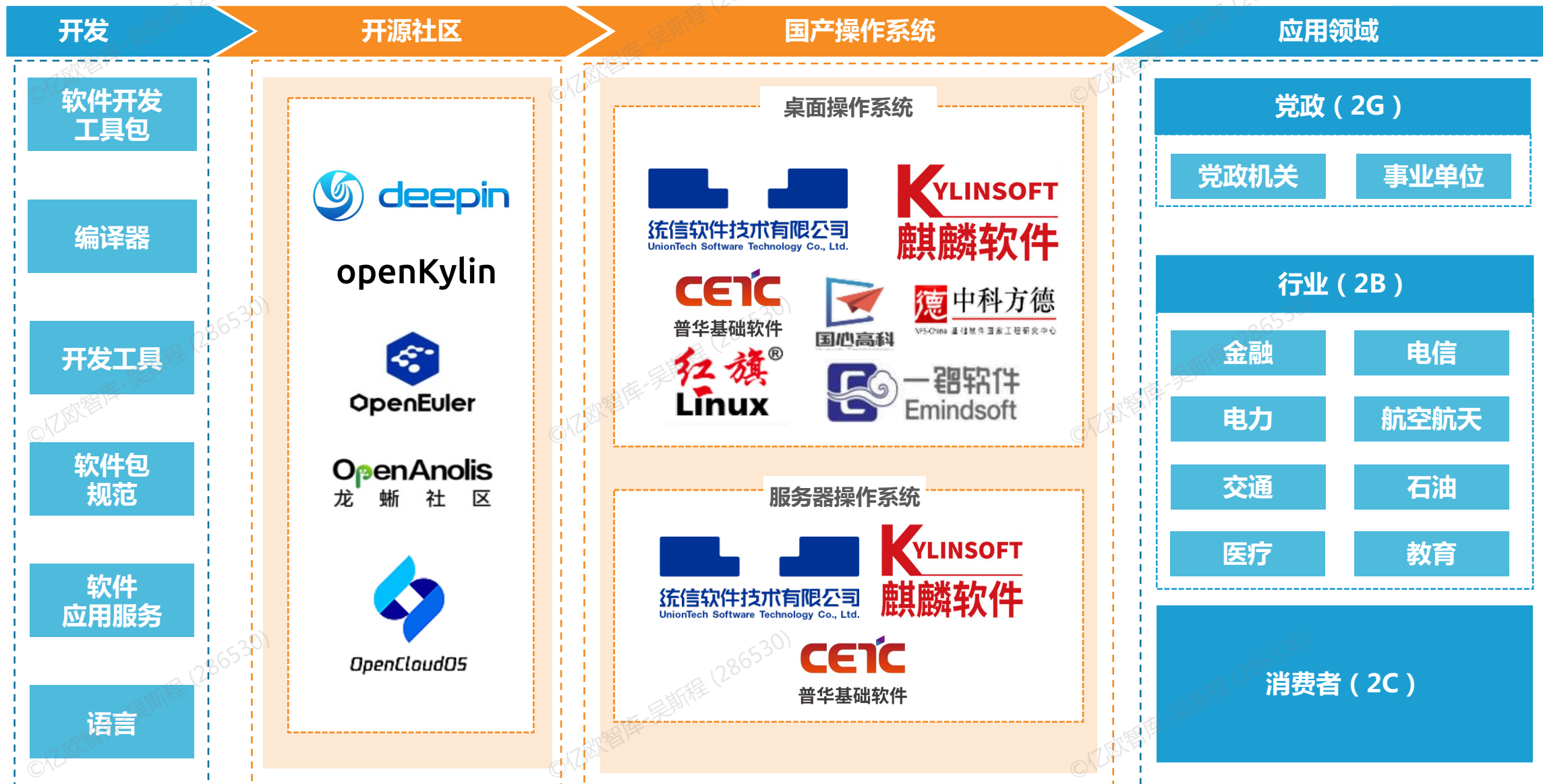
亿欧智库：2019-2024年国产操作系统通用新增市场规模



注：本报告重点研究国产操作系统通用市场，即除军工和涉密行业以外的“2+8+N”行业。

亿欧智库：国产操作系统呈现两强格局





注：排名不分先后



国产操作系统行业发展经验借鉴

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

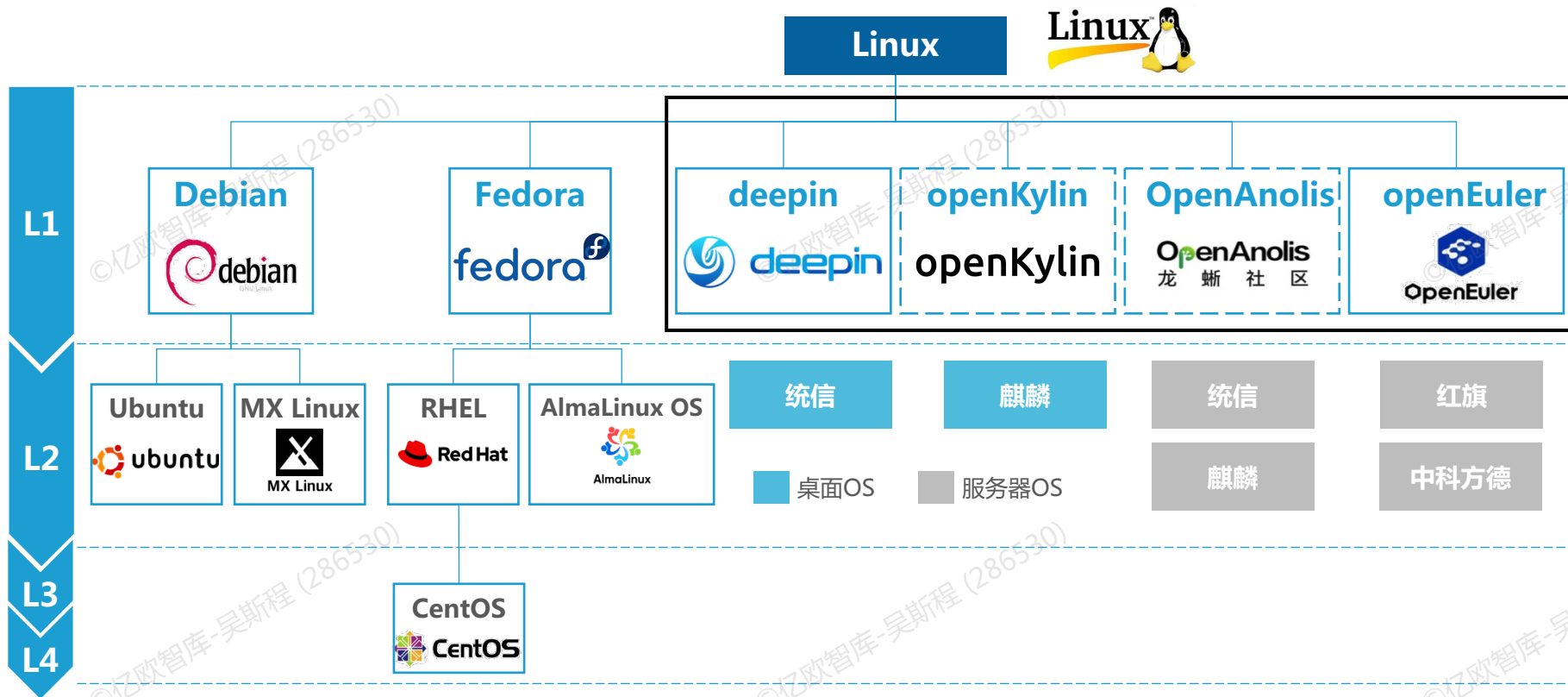
©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

开源社区是操作系统发展的必要条件，构建自主的根社区既是行业发展需求，也是网络空间安全发展要求

- ◆ 2022年开年以来，开源软件安全问题屡屡成为热议话题。CentOS停服、Apache Log4j2安全漏洞事件等，均凸显开源供应链安全和信息安全的重要性。对此，构建中国主导的根社区成为我国网络空间安全发展的必然要求，国产操作系统厂商相继宣布打造根社区。
- ◆ 桌面操作系统头部企业，统信软件于今年5月宣布打造首个中国桌面操作系统根社区——deepin；麒麟软件于今年6月宣布成立中国桌面操作系统根社区——openKylin。

亿欧智库：中国构建自主根社区



Linux操作系统根社区4大特征

- 1 从Linux kernel和其他开源组件而构建，不依赖上游发行版社区
- 2 采用开源社区运行模式，有大量的外部个人贡献者与企业参与
- 3 被广泛认可，衍生出不同分支或下游社区
- 4 与各开源组件社区沟通畅通，并持续回馈自己的能力

红帽经历技术积累阶段、企业级操作系统阶段、开放混合云阶段，构建极具竞争优势的商业形态

- ◆ 红帽发展关键要素：（1）聚焦开源技术：基于上游社区项目，打造开源商业化产品，在研发方面投入大量资源。（2）订阅商业模式：依靠订阅模式获取收入，保持优质的服务，包括软件更新与升级、技术支持与bug修复、软件测试与验证、授权迁移等。（3）构建强大的生态：积极建设开发者生态、上云运行生态、产业链生态。（4）混合云品类扩张：寄托于混合云未来，从单点突破到多点开花，提供一体化解决方案，成为公司持续发展的关键动力。

亿欧智库：红帽发展历程

	① 技术积累阶段	② 企业级操作系统阶段	③ 开放混合云阶段
产品服务	<ul style="list-style-type: none"> Linux软件的附件 	<ul style="list-style-type: none"> 基础设施产品(企业级操作系统-RHEL、虚拟化等) 应用开发和其他新兴技术产品(中间件、容器管理、存储技术等) 	<ul style="list-style-type: none"> 面向企业的软硬一体化解决方案
商业模式	<ul style="list-style-type: none"> 销售Linux软件的相关附件 	<ul style="list-style-type: none"> 订阅模式（1-3年） 基础版/标准版/高级版产品价格分别为349/799/1299美金 	<ul style="list-style-type: none"> 订阅模式（1-3年） 基础版/标准版/高级版产品价格分别为349/799/1299美金
关键行动	<ul style="list-style-type: none"> 对Linux开源社区不断做贡献 收购软件和咨询公司 1999年，在纳斯达克上市 	<ul style="list-style-type: none"> 收购中间件及企业管理软件公司 2006年，纽交所上市 	<ul style="list-style-type: none"> 2011年，进军软件可视化和云计算市场 2015年，微软和红帽达成战略合作 2018年，以340亿美元被IBM收购
带来影响	<ul style="list-style-type: none"> 积累技术、人才资源 不断提升品牌影响力 	<ul style="list-style-type: none"> 通过收购扩大业务边界，不断稳固在开源领域的技术实力和影响力 成为了开源操作系统领域绝对的霸主，逐步赢得市场认可 	<ul style="list-style-type: none"> 2012年营收首次达到10亿美金 提升社区商业化能力、构筑软硬一体化能力、扩大生态规模、打造混合云新巨头
	1993年-2001年	2002年-2010年	2011年-至今

资料来源：Redhat官网；中信证券研究部；公开资料；亿欧智库整理

红帽依托开源社区，激发技术创新，打造标准化产品，实现商业化， 打造开源模式的典型发展路线



- ◆ 基于开源社区项目，为客户打造品类丰富、安全可靠的开源产品。红帽在已有的散乱的开源社区项目上，不断优化和改进，进而生成标准化产品。开源社区是新型技术的试验田，相比开源社区项目，红帽的产品具备性能稳定、运行高效、维护及时等特点，可以提供更加可靠的企业级服务保障。
- ◆ 红帽的标准化商业产品均可以从社区项目中找到影子，是新兴技术商业化的引领者。红帽始终坚持基于开源社区的开发模式，随着社区新兴技术快速发展，红帽紧跟步伐，打造出多元化新兴商业产品，形成了面向企业级 IT 服务的产业闭环，进一步增强市场竞争力。

开源社区重要性

供给端：开源模式可以降低开发成本、加速项目迭代，同时提升公司影响力

- 多人参与开发，提高项目质量，保持快速的创新和迭代
- 代码无需重新开发，降低开发者投入成本
- 好的开源项目可以吸引大量关注，提升品牌影响力，带来潜在客户，为后续实现商业价值奠定基础

需求端：开源模式可以显著提升软件质量，降低产品成本，保证产品安全性

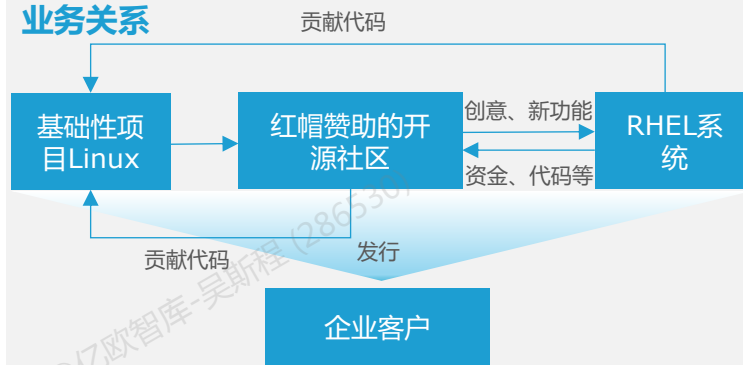
- 提升创新迭代速度，软件质量得到保证
- License费用较低或者免费，整体降低了成本
- 开源软件不受单一供应商制约，不必担心停止服务
- 由于源代码公开，被供应商植入后门的可能性更小，也提升了项目的安全性

开源社区运作模式

发展方式

参与	整合	稳定化
<ul style="list-style-type: none">• 致力于积极参与、创建各类上游项目• 贡献代码、开展内容协作、管理项目、提供指导及赞助	<ul style="list-style-type: none">• 提供整合服务，促进开源社区平台的发展和壮大• 将行业公认的标准技术引入自有项目	<ul style="list-style-type: none">• 优化平台和项目，将它们纳入丰富的服务和认证生态系统，最终实现商业化

业务关系



对国产操作系统厂商的启示

社区版先行，商业版稳健推进

- 可效仿红帽发展模式，由社区版推向商业版
- 积极融入国际社区，紧跟前沿发展趋势

用开放的工作方式激发创新

- 开放协作是凝聚广大开源社区之力并实现全面技术创新的最佳方式
- 从开源社区汲取前沿技术，并对其进行改良优化，使其能更好地应用于企业。公司可使用全球社区贡献者的集体输入、资源和知识，协作开发、维护和增强软件

对社区实行科学的管理，实现共赢

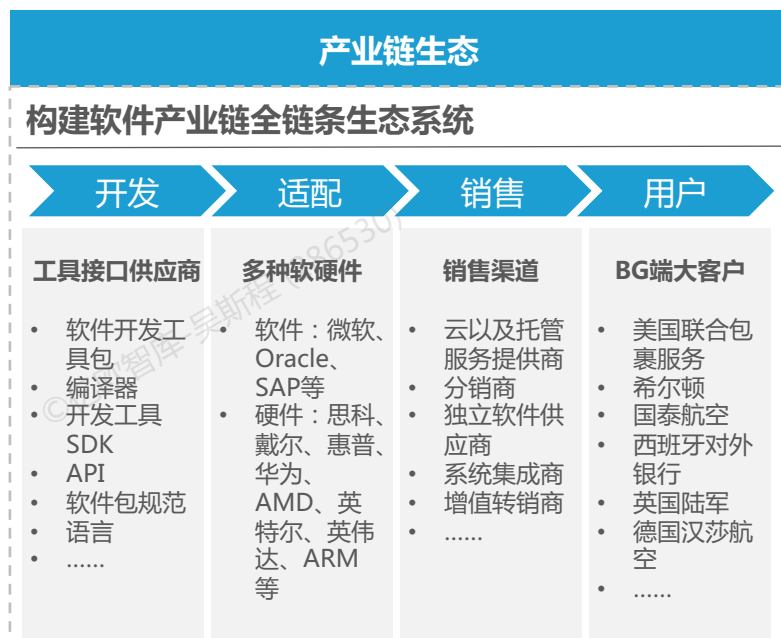
- 对大量散乱的开源项目进行分类管控，不断优化、改进，形成标准化的产品
- 对开源社区提供足够资金、技术、培训、指导等支持，保证开发工具的多数量、高质量，吸引更多开发者，不断发展壮大社区

红帽顺应开源及行业趋势，逐步构建强大的开发者生态、产业链生态、云端运行生态，推动操作系统上云

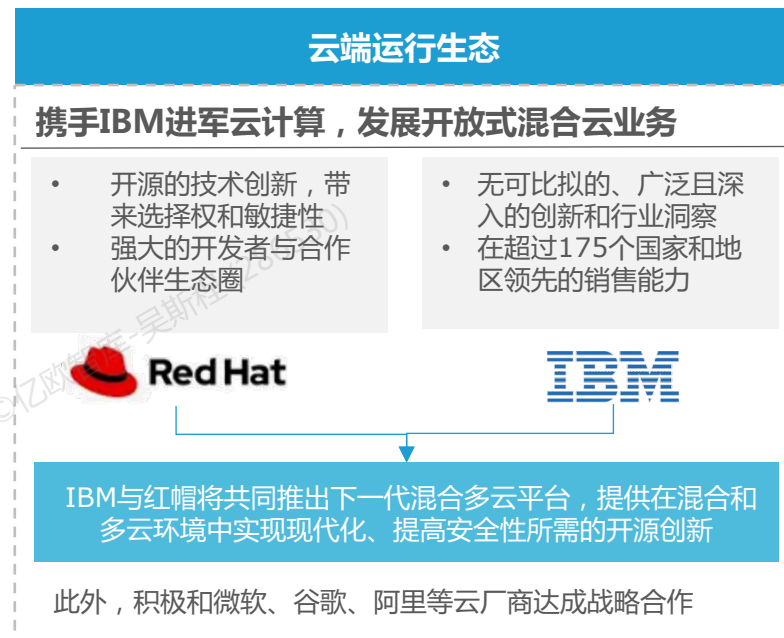
- ◆ 红帽大力发展开发者生态，积极建设上云运行生态，同时，与产业链重点厂商建立合作关系，不断拓宽销售渠道，提升品牌影响力。
- ◆ 红帽合作伙伴包括 CCSPs（如公有云提供商和托管服务提供商）、分销商、嵌入式技术合作伙伴、独立软件供应商、系统集成商和增值转销商。此外，一些硬件原始设备制造商在其硬件产品上预装并支持红帽产品，并将其硬件和红帽产品作为预配置解决方案的一部分一起销售，开发全球各行业大型企业客户。



- 重视开源社区的维护，为开源社区提供资金、管理和研发支持
- 通过开源社区增强创新实力和影响力
- 凭借产品性能和技术服务增强客户粘性



- 建立强大的供应链伙伴生态，包括开发、适配、销售渠道等合作伙伴
- 偏好开拓对价格敏感度低，将质量、效率、安全作为重要考核因素的全球大型企业



- 积极拥抱互补强化的合作关系，顺应上云趋势
- 利用双方核心优势，充分满足用户从部署、资源管理、应用开发和上云各个环节的需求

统信软件在成长中积累技术，从开源文化吸收养分，步步向根社区挺进，提升产业竞争优势

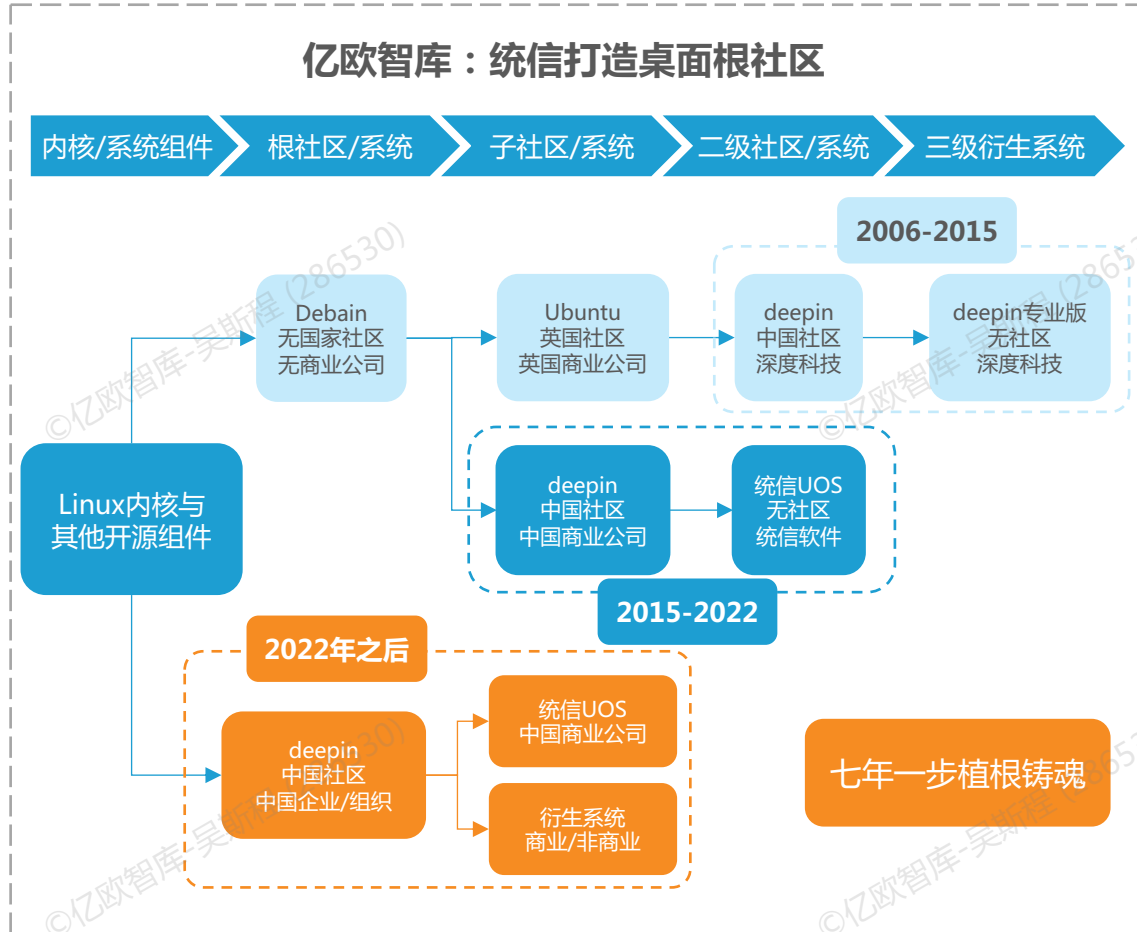
- ◆ 在逐渐壮大获得国内外伙伴的大力支持和肯定后，deepin没有就此止步，先后两次放弃基于Ubuntu和Debian，不断向上游前进。目前，随着deepin和统信的成长，其已经具备打造中国主导桌面操作系统根社区的经验和能力基础。
- ◆ 从财务角度来看，统信软件营收保持增长，2021年营收为6.8亿元，较2020年增长55%，增势迅猛。**2021年，统信操作系统在桌面端通用新增市场销售额占比近70%，持续保持市占率第一；统信操作系统在服务器端通用新增市场销售额占比近30%，增速为行业第一。**

亿欧智库：统信发展历程

	① 第一个7年	② 第二个7年	③ 第三个7年
产品服务	<ul style="list-style-type: none"> • 公益性的研发项目 • 向上游提供技术支持 	<ul style="list-style-type: none"> • 2019年成立统信软件 • 桌面操作系统、服务器操作系统、智能终端操作系统，企业级应用 	<ul style="list-style-type: none"> • 桌面操作系统 • 服务器操作系统 • 智能终端操作系统 • 企业级应用
商业模式	<ul style="list-style-type: none"> • 社区化和非盈利模式运作 	<ul style="list-style-type: none"> • 社区化和非盈利模式运作 • 直接销售 • 建立软硬件生态 	<ul style="list-style-type: none"> • 免费的方式吸引用户 • 出售增值服务的形式收取费用 • 扩充下游渠道
关键行动	<ul style="list-style-type: none"> • deepin是一个基于Ubuntu进行二次开发的衍生系统 	<ul style="list-style-type: none"> • deepin放弃了基于Ubuntu，将Debian作为研发的基础，完成了向统信UOS的转型 	<ul style="list-style-type: none"> • deepin不再依赖Debian，打造根社区 • 直接上承Linux内核，成为与Debian、Fedora并列的根社区
带来影响	<ul style="list-style-type: none"> • 不断积累经验和团队能力 	<ul style="list-style-type: none"> • 持续迭代，自主能力提升 	<ul style="list-style-type: none"> • 社区理念更新：产品创新，技术开放，过程透明，伙伴共创
	2008年-2015年	2015年-2022年	2022年以后

统信软件在社区建设方面，桌面端背靠deepin社区，服务器端汲取openEuler、OpenAnolis双社区精华，构建强大开发生态

- ◆ 桌面操作系统方面，统信deepin社区有着清晰明确的发展路线和规划：从2008年基于Ubuntu社区发布deepin版本；到2015年脱离Ubuntu社区，基于Debian社区打造国内外知名的deepin 15；再到2022年开始脱离Debian社区，基于Linux内核打造立足中国、面向世界的桌面操作系统根社区。
- ◆ 服务器操作系统方面，统信软件同时是openEuler、OpenAnolis双社区的参与者和贡献者，统信软件对各国内操作系统社区，持开放中立态度，积极参与社区建设，并汲取各社区优势特性和成果，作为统信服务器操作系统研发上游。



亿欧智库：统信汲取服务器双社区开发经验



欧拉开源社区已经汇聚了超过350家全球企业成员，覆盖全产业链，包括芯片、部件、整机、OSV、各行业的ISV；吸引了近万名开源贡献者，参与社区技术创新和版本开发；来自全球120多个国家、1500多个城市用户的累计下载量超过57万次（社区版本下载量），装机量达到170万。

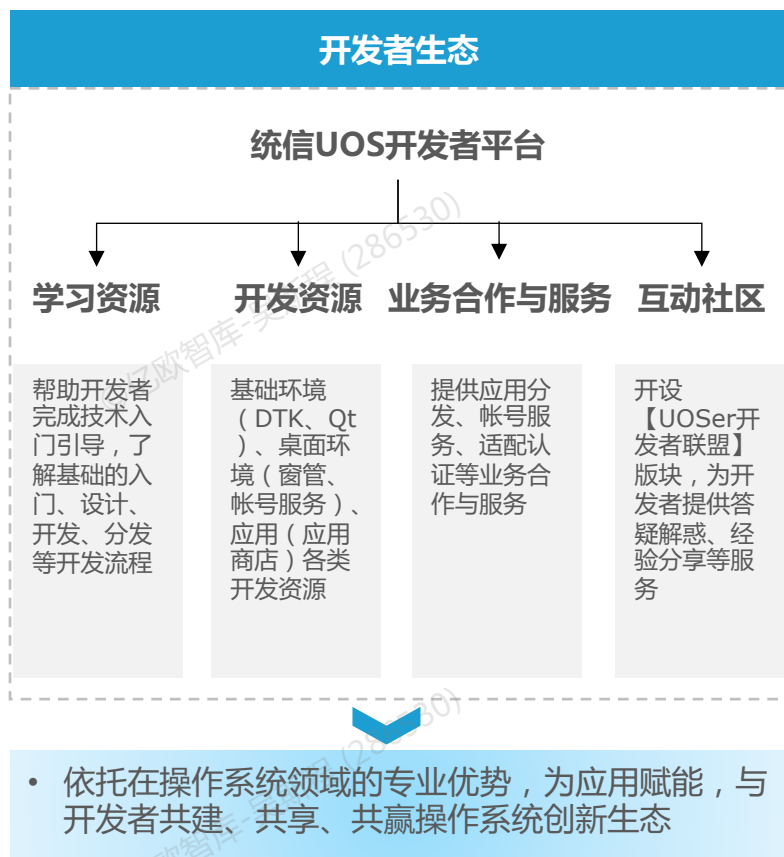


龙蜥社区汇聚了30万名社区用户，200多家上下游合作伙伴，2022年龙蜥操作系统下载量实现5倍增长，装机量达到130万。50余家产品与Anolis OS完成适配；多个厂商基于Anolis OS发布衍生版本，服务了政务、金融、能源、运营商、交通等多个领域的企事业单位。

- 从上游汲取优秀的开发经验，不断丰富自身产品；
- 向世界级大厂迅速学习，完成基础积累，两年内实现服务器操作系统产线能力

统信软件与开发者、产业合作伙伴共同构建操作系统创新生态，推动业务健康稳健发展

- ◆ 作为自主操作系统的领航者，统信软件将与各领域具备卓越开发能力的开发者、合作伙伴携手，持续推动软硬件生态的构建与发展。
- ◆ 统信软件在持续加大研发投入的同时，在全国建立多家通用适配中心，与数千家硬件厂商和整机厂商开展全方位的兼容性适配工作，不断推进国产操作系统平台的生态建设，向市场化发起有力冲击。





国产操作系统发展趋势预判

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

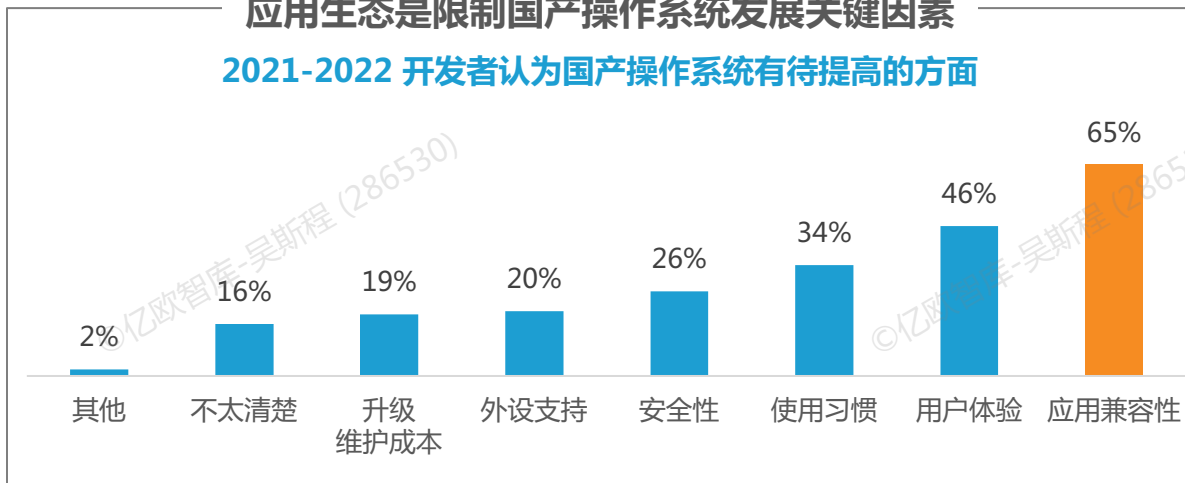
©亿欧智库-吴斯程 (286530)

生态成熟度是国产操作系统从政策驱动转向商业驱动的重要因素，未来两年国产操作系统生态建设将接近临界规模

◆ 生态建设是操作系统产业的核心竞争要素。由于国产操作系统采取了成熟的开源操作系统Linux的技术路线，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。而导致国产操作系统受制于人的关键问题不在于技术能力，而在于生态建设。当前，国内主流操作系统厂商都具备了内核之外代码的开发能力，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好的生态系统，或者说使用者太少。操作系统产业的核心在于生态建设，而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”，用户会因为应用软件的丰富而加入，应用软件开发商也因为用户基础而投入更多资源进行与操作系统的适配，从而形成良性循环。目前国产操作系统完成适配的应用数量与海外的MacOS和Windows操作系统相比，仍然存在数量级上的差距。但随着信创产业的推进，操作系统生态的问题可以逐步被解决。

应用生态是限制国产操作系统发展关键因素

2021-2022 开发者认为国产操作系统有待提高的方面



操作系统适配数量对比

操作系统适配数量对比	
统信软件	53万+
麒麟软件	44万+
MacOS	360万+ 应用软件
Windows10	3500万 应用软件；1.75亿+ 软件版本；1600万 硬件/驱动组合

- 从目前来看，国产桌面操作系统在易用性与软件的稳定性上还没有办法超过Windows和MacOS，生态成熟度的不足也是肉眼可见。
- 在《2021-2022 中国开发者调查报告》中，65%的开发者认为国产操作系统的应用兼容性亟待增强。

- 生态建设是操作系统是否成功的关键，目前国产操作系统产业发展的最大障碍依然是生态建设。
- 预计未来1-2年内，国产操作系统软硬件生态适配数量将突破百万。

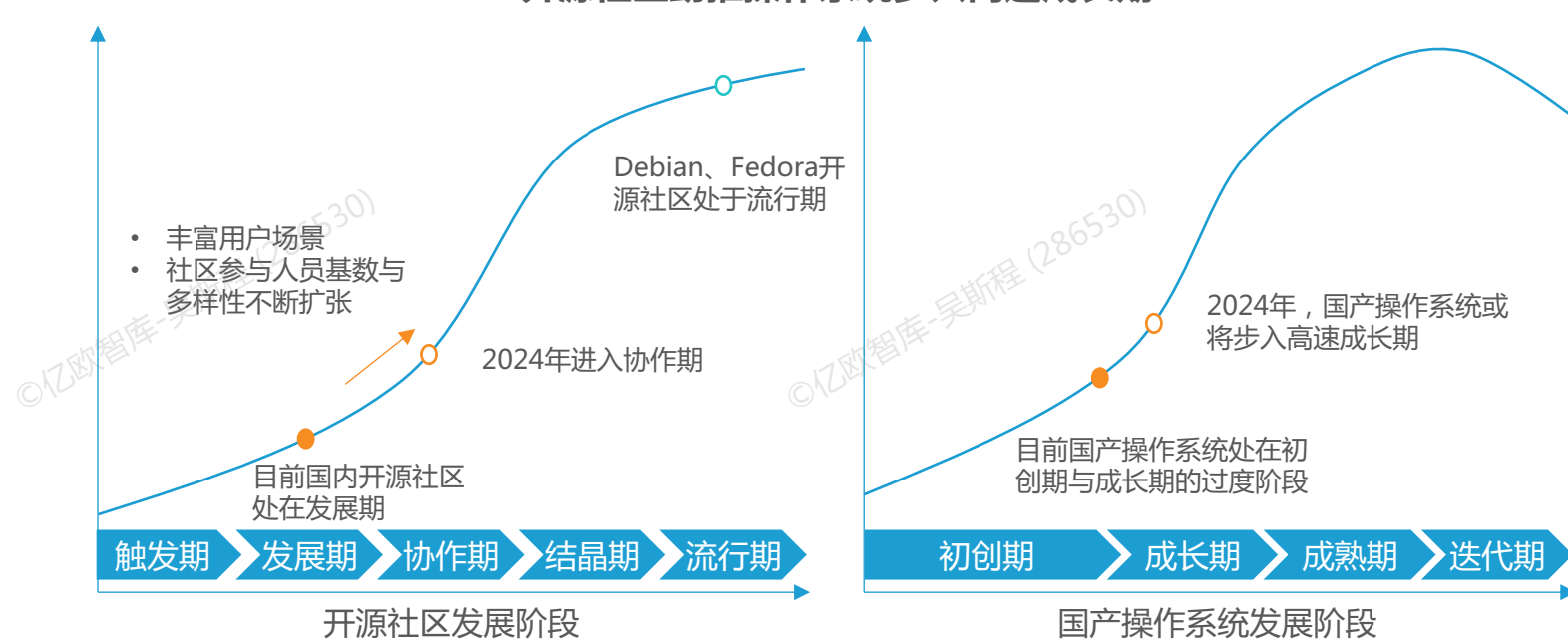
我国操作系统根社区建设还在初期阶段，未来开源力量将助推操作系统更好发展

- ◆ Debian于1993年由Ian Murdock首次发布，有着将近30年的历史沉淀。尽管我国正在逐步构建操作系统根社区且取得了一定成果，但相较于Debian、Fedora等成熟的根社区成立时间较短，从社区运营到产品发布都还有很多需要完善的地方。
- ◆ 开源社区的发展需要经历触发期、发展期、协作期、结晶期与流行期五个阶段，我国操作系统社区处在发展期与协作期的过度阶段，部分社区开启了商业化拓展。

我国操作系统根社区建设时间短



开源社区助推操作系统步入高速成长期



构建开源基础设施平台

- 构建全流程社区基础设施平台
- 支撑百万级开发者
- 推动基础设施自动化发展

培养开源人才

- 设立高校开源能力中心
- 发起高校开源开发大赛
- 产教融合，扩展教学

推动开源生态繁荣发展

- 联合生态厂商协同创新
- 积极贡献全球开源项目
- 吸引全球开发人才加入



附录

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

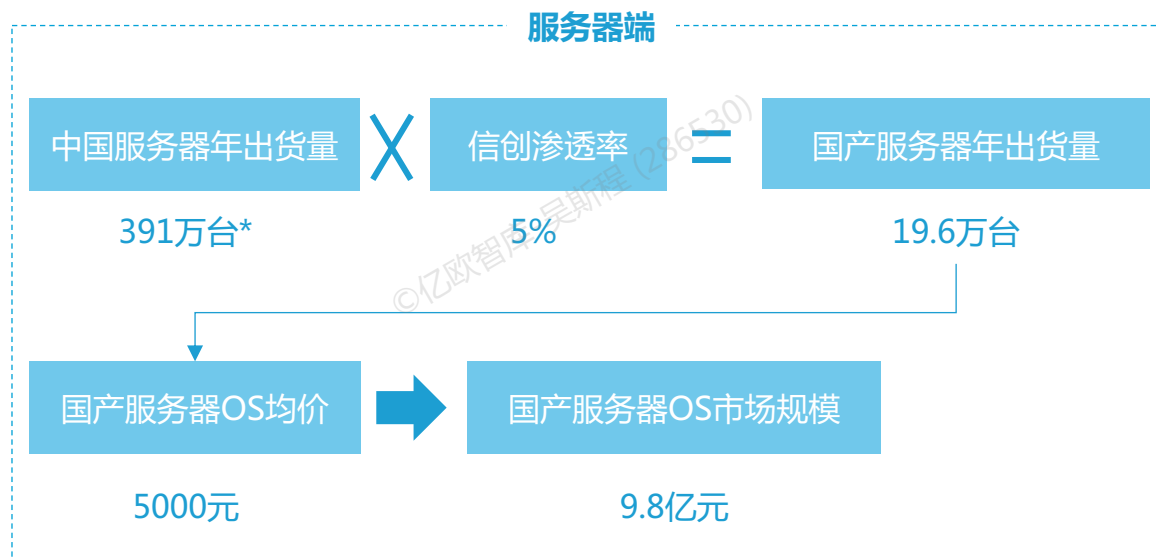
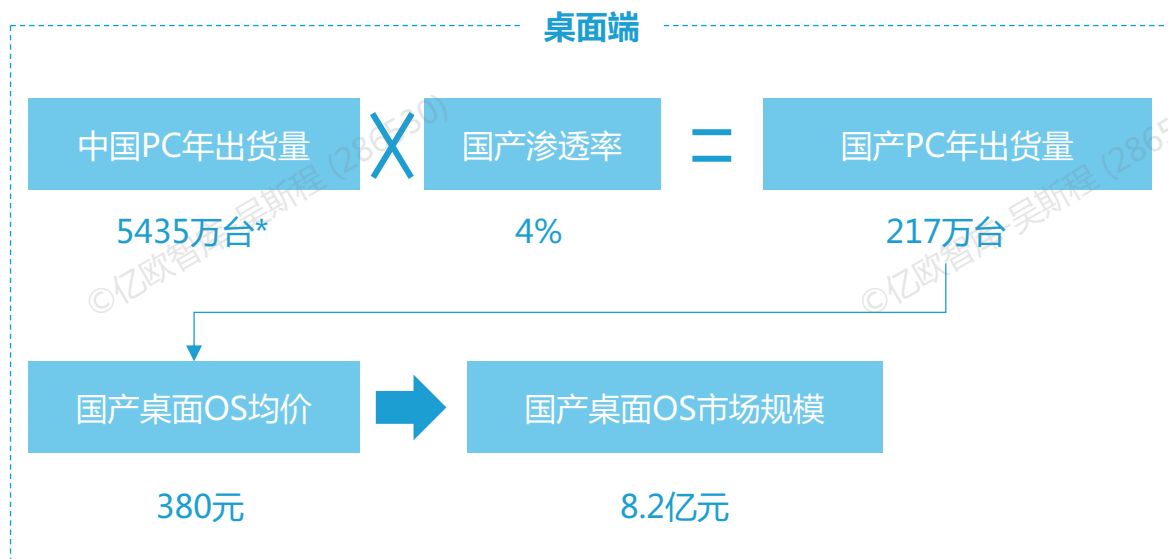
©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

©亿欧智库-吴斯程 (286530)

◆ 本报告重点研究国产操作系统通用市场，即除军工和涉密行业以外的“2+8+N”行业，整体市场规模等于桌面端与服务器端之和。

亿欧智库：国产操作系统通用新增市场规模测算逻辑（以2021年为例）



注：PC与服务器年出货量数据来源于IDC、三方专家访谈



 亿欧智库

网址：<https://www.iyiou.com/research>

邮箱：hezuo@iyiou.com

电话：010-57293241

地址：北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦A座10层

查看更多研究报告请访问亿欧网

www.iyiou.com

-更有超多垂直领域研究报告免费下载-



扫码添加小助手加入行业交流群

