

# **2022-2023 年中国信创生态及信创 PC 市场 发展研究报告**

**2023 年 1 月**

# 目录

目录 .....	1
图表目录 .....	6
1 核心观点总结 .....	1
1.1 信创背景及发展驱动力 .....	1
1.1.1 信创产业背景 .....	1
1.1.2 信创产业发展驱动力 .....	1
1.2 信创产业规模 .....	3
1.2.1 基础硬件产业链初步形成 .....	4
1.2.2 国内基础软件厂商成功取得突破 .....	5
1.2.3 工业软件国产替代水平有待提升 .....	5
1.2.4 信息安全市场发展潜力大 .....	5
1.3 信创产业应用 .....	6
1.4 信创硬件国产化情况 .....	6
1.4.1 底层硬件核心——芯片 .....	7
1.4.2 基础设施——存储器 .....	7
1.5 信创 PC 产业规模 .....	8

1.6 信创 PC 市场格局变动 .....	8
2 中国信创产业发展综述 .....	10
2.1 中国信创产业发展背景 .....	10
2.1.1 外部形势：美国对华高科技“脱钩”升级，自主可控势在必行..	10
2.1.2 战略牵引：事关经济发展和国家安全，科技自立自强上升为国家 战略 .....	12
2.1.3 筑基护航：信创是科技自立自强的核心基座，为科技强国保驾护航 航 .....	16
2.2 中国信创生态繁荣发展，但中上游成熟度仍较低 .....	17
2.2.1 中国信创产业快速发展，生态愈发繁荣 .....	17
2.2.2 信创产业链下游比较成熟，中上游仍有较大提升空间.....	20
2.3 信创产业“2+8+N”递次推进 .....	23
2.3.1 党政信创率先启动，持续深化 .....	23
2.3.2 关基行业信创开启，万亿级市场加速释放 .....	25
2.4 信创产业已经形成四大引领者 .....	35
2.4.1 中国电子：形成安全可信“PKS”体系.....	35
2.4.2 中电科：军工领域信创产业主力军 .....	37
2.4.3 中科院：网络科技和网络产业的开拓者 .....	38

2.4.4 华为：平台实力与生态体验性领先 .....	39
2.5 信创发展风险分析 .....	41
2.5.1 基于 X86 之上的信创在技术存在隐患.....	41
2.5.2 整机完全自主可控任重道远 .....	42
2.5.3 关基行业应用适配缓慢 .....	42
3 信创 PC 产业发展情况 .....	43
3.1 2022 年信创 PC 市场情况 .....	43
3.1.1 整机出货量 .....	43
3.1.2 信创 PC 细分产品出货量 .....	44
3.2 信创 PC 核心部件 CPU 国产化情况.....	44
3.2.1 主要技术路线及趋势 .....	44
3.2.2 国产 CPU 表现.....	46
3.3 信创 PC 应用市场发展情况 .....	47
3.3.1 党政领域信创 PC 市场分析.....	47
3.3.2 行业信创 PC 市场分析 .....	49
4 中国主要信创 PC 供应商评述 .....	52
4.1 华为 .....	52
4.1.1 华为信创生态全景 .....	52

4.1.2 华为信创 PC 代表产品及特点.....	54
4.2 中国 长城 .....	57
4.2.1 中国长城生态全景 .....	57
4.2.2 中国长城信创 PC 代表产品及特点.....	58
4.3 联想 .....	59
4.3.1 联想生态全景 .....	59
4.3.2 联想信创 PC 代表产品及特点.....	60
4.4 信创 PC 产品综评 .....	61
5 2023 年中国信创 PC 市场展望 .....	63
5.1 中国市场出货量预测 .....	63
5.2 中国信创 PC 市场细分应用领域格局预测.....	63
5.2.1 党政信创 PC .....	63
5.2.2 行业信创 PC .....	64
5.3 驱动因素和阻碍因素分析 .....	65
5.3.1 驱动因素 .....	65
5.3.2 阻碍因素 .....	66
5.4 重大市场变化 .....	67
5.4.1 市场结构发生变化 .....	67

5.4.2 区县信创 PC 需求将得到释放.....	67
6 赛迪建议 .....	68
6.1 政策建议 .....	68
6.2 对厂商 .....	68
6.3 对用户 .....	69

## 图表目录

图表 1: 中国信创产业部分政策汇总 .....	2
图表 2: 2020-2026 年中国信创产业市场规模统计及预测 .....	4
图表 3: 2018-2021 年中国芯片、微型计算机设备、笔记本计算机产量统计 ...	4
图表 4: 部分国产芯片介绍 .....	7
图表 5: 2020-2022 年中国信创 PC 市场规模统计 .....	8
图表 6: 2018-2022 年美国制裁中国高科技企业事件 .....	10
图表 7: 2010-2021 年中国软件和信息技术服务业市场规模及经济贡献率 .....	13
图表 8: 2001-2020 年中国科技进步贡献率统计 .....	13
图表 9: 信创产业链 .....	18
图表 10: 2020-2025 年中国信创生态市场规模及预测 .....	19
图表 11: 信创产业生态 .....	20
图表 12: 2021 年信创各环节市场规模、占比统计及 2025 年预测 .....	20
图表 13: 部分信创产品国产化率 .....	21
图表 14: 操作系统适配完成数量 .....	22
图表 15: 关基行业 PC 及服务器市场容量 .....	25
图表 16: 金融业 PC 及服务器市场容量 .....	27

图表 17: 电信行业 PC 及服务器市场容量 .....	28
图表 18: 电力行业 PC 及服务器市场容量 .....	29
图表 19: 石油行业 PC 及服务器市场容量 .....	30
图表 20: 交通行业 PC 及服务器市场容量 .....	31
图表 21: 航空航天行业 PC 及服务器市场容量.....	32
图表 22: 教育行业 PC 及服务器市场容量 .....	33
图表 23: 医疗行业 PC 及服务器市场容量 .....	35
图表 24: 中国电子信创产业布局 .....	36
图表 25: 中电科信创产业布局 .....	38
图表 26: 中科院信创产业布局 .....	39
图表 27: 华为信创产业布局 .....	40
图表 28: 2020-2022 年中国信创 PC 出货量统计 .....	43
图表 29: 2020-2022 年中国信创 PC 细分产品出货量统计 .....	44
图表 30: 不同 CPU 架构对比.....	45
图表 31: 2000 年与 2020 年不同架构算力分布 .....	46
图表 32: 国产 CPU 对比.....	46
图表 33: 2020-2022 年党政领域信创 PC 出货量统计 .....	48
图表 34: 2020-2022 年行业信创 PC 出货量统计 .....	50



图表 35: 教育信创领域情况分析 .....	53
图表 36: 华为信创终端 (PC) 代表产品及特征.....	55
图表 37: 华为其他信创代表产品及特征 .....	56
图表 38: 中国长城信创 PC 产品及特征.....	59
图表 39: 联想拥有国际领先水平的硬件开发和方案整合能力 .....	60
图表 40: 联想信创 PC 代表产品及特征 .....	61
图表 41: 中国长城、华为、联想信创产品对比 .....	62
图表 42: 2023-2026 年中国信创 PC 市场整机出货量预测 .....	63
图表 43: 2023-2026 年中国党政领域信创 PC 市场出货量预测 .....	64
图表 44: 2023-2026 年中国关基行业信创 PC 市场出货量预测 .....	65

# 1 核心观点总结

## 1.1 信创背景及发展驱动力

### 1.1.1 信创产业背景

信创，即信息技术应用创新，其核心是通过国产和自主创新实现信息技术产业的“自主可控、安全可信、高效可用”。为此，我国出台的《“十四五”数字经济发展规划》、《“十四五”国家信息化规划》等战略规划明确提出要加快补齐关键技术短板，重点强化自主基础软硬件的底层支撑能力，以开源生态构建为重点，打造高水平产业生态。

美国对中国的科技“脱钩”逐步升级，制裁领域持续扩大，从断技术、断资金扩大到断人才、断物料，制裁范围也在持续扩大，从芯片到内存、闪存和其他周边部件快速蔓延，自主可控势在必行。在此背景下，科技自立自强上升为国家战略，科技自强的前提是科技自立，科技自立正是关键核心技术的“自主可控”，也就是信息技术创新应用。信创产业发展的核心在于通过应用拉动构建国产化信息技术软硬件底层架构体系和全周期生态体系、解决核心技术关键环节受制于人的问题，同时，信创产业发展是国家经济数字化转型、提升产业链发展的关键，是科技自立自强的核心基座。

### 1.1.2 信创产业发展驱动力

**国家政策高度重视信创产业。**信创是国家战略的重要组成部分，自 2019 年开始，国家陆续出台一系列政策支持信创产业发展，如《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》、《“十四五”数字经济发展规划》等，为信

创产业生态体系建设提供政策保障。与此同时，部分省份也要求“十四五”期间打造信创产品、发展信创产业，并对信创企业予以奖励和补贴，有望推动国产信创产品大范围使用。

图表 1：中国信创产业部分政策汇总

时间	政策名称	政策内容
2016 年 7 月	《国家信息化发展战略纲要》	根本改变核心关键技术受制于人的局面，形成安全可控的信息技术产业体系，实现技术先进、产业发达、应用领先、网络安全坚不可摧的战略目标。
2019 年 9 月	《关于促进网络安全产业发展的指导意见（征求意见稿）》	突破网络安全关键技术，积极创新网络安全服务模式，打造网络安全产业生态、全技术应用。
2020 年 9 月	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长级的指导意见》	提出加快新一代信息技术产业提质增效；加快基础材料、关键芯片、高端元器件、新型显示器件、关键软件等核心技术攻关，大力推动重点工程及项目建设，积极扩大合理有效投资。
2020 年 10 月	《加快广西数字经济发展若干措施的通知》	支持信息技术应用创新产业发展。对进入国家级信创产品库的产品生产企业，落户并在广西生产的予以分类奖补。硬件产品类企业年度主营业务收入首次突破 1 亿元（含）、5 亿元（含）、10 亿元（含）或软件产品类企业年度主营业务收入首次突破 5000 万元（含）、1 亿元（含）、5 亿元（含）的，从自治区工业和信息化发展专项资金中分别给予 100 万元、200 万元、300 万元一次性奖励。
2021 年 10 月	《广州市软件和信创产业链高质量发展三年行动计划（2021-2023 年）》	到 2023 年，软件和信息技术服务业收入达到 8000 亿元，年均增长 15% 以上。突破基础软件领域关键核心技术，布局建设信创计算制造，打造自主可控基础软硬件产品体系。建设信创软硬件联合攻关和适配验证平台，开展软件、硬件、应用和服务的一体化适配。
2021 年 11 月	《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》	提出壮大信息技术应用创新体系。开展软件、硬件、应用和服务的一体化适配，逐步完善技术创新体系；推动软件企业建立产品质量全生命周期保障机制；加大对软件知识产权的保护力度。

2021 年 11 月	《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	到 2025 年，信息化和工业化在更广范围、更深程度、更高水平上实现融合发展，新一代信息技术向制造业各领域加速渗透。提升关键技术支撑能力，开展人工智能、区块链、数字孪生等前沿技术攻关，突破核心电子元器件、基础软件等技术瓶颈。
2022 年 1 月	《“十四五”数字经济发展规划》	着力提升基础软硬件、核心电子元器件、关键基础材料和生产装备的供给水平，强化关键产品自给保障能力。
2022 年 5 月	《深圳市关于促进消费持续恢复的若干措施》	加大信创产品推广力度，制定信创产品推荐目录，组织开展对接交流会，对采购 50 万元以上、符合条件的用户单位，按采购额的 3% 给予补贴。提升信创产品应用比例，原则上新增办公系统、业务系统中信创产品的采购比例，金融、能源、教育、医疗、电信、交通等重点领域不低于 20%；新增关键信息基础设施中信创产品的采购比例，党政机关、国资国企不低于 40%。

资料来源：项目组统计整理

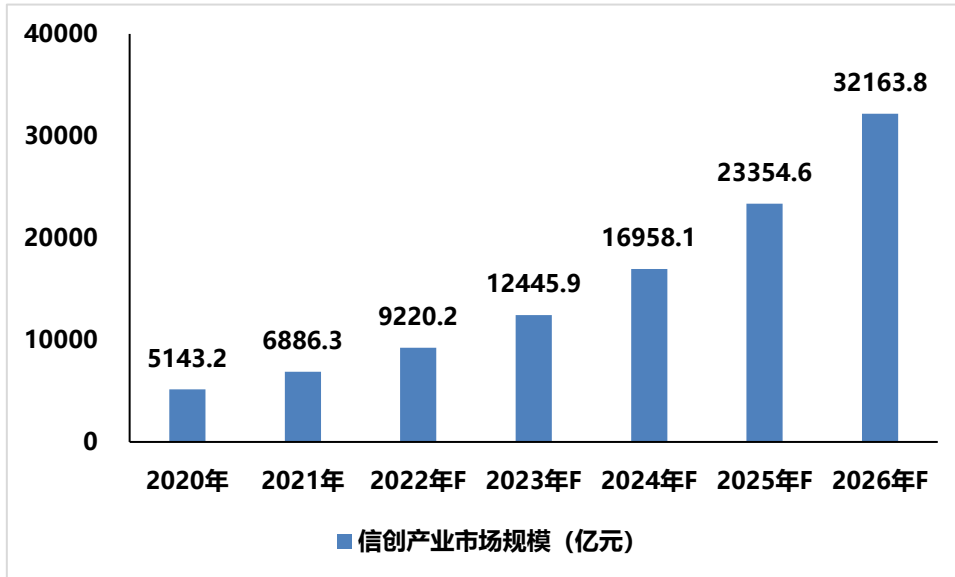
**信创产业国产化发展空间广阔。**在党政领域，我国有 700 多万公务员及 3000 多万事业编制人员，为党政领域信创 PC 市场发展提供庞大的市场。未来随着党政领域国产信创 PC 推广应用，党政领域信创 PC 行业将迎来上千亿级别的发展空间。在金融行业，信创 PC 市场空间约有近 300 亿元，此外，电信、金融、能源、交通等关键领域信创试点正逐步展开，未来随着上述领域大规模推广信创产品，国内信创 PC 市场将迎来更大发展机遇。

## 1.2 信创产业规模

信创产业由基础硬件、基础软件、应用软件、信息安全四部分构成。其中，基础硬件包括芯片、传感器、存储器、服务器、PC 等；基础软件包括操作系统、数据库、中间件等；应用软件包括办公软件、ERP、政务应用、工业软件等；信息安全包

括安全硬件、安全软件、安全服务等。信创产业涉及面广，产业规模庞大，同时，由于信创产业仍处于发展期初期，其市场规模的增长速度也非常快。

图表 2：2020-2026 年中国信创产业市场规模统计及预测



数据来源：项目组统计整理

### 1.2.1 基础硬件产业链初步形成

经过多年累积和发展，我国基础硬件产业链逐步完善，包括芯片、存储器、服务器、PC 在内的细分领域已形成一批具有竞争优势的本土企业。其中，在芯片领域，中国拥有龙芯、兆芯、飞腾、申威、华为、海光等处理器芯片头部企业；在服务器领域，以浪潮、华为、新华三为代表的服务器企业不仅在国内市场有较高的市场占有率，在全球市场排名也比较靠前。但总体来看，中国基础硬件产业综合竞争力较国外先进水平仍有差距，整体处于追赶阶段。

图表 3：2018-2021 年中国芯片、微型计算机设备、笔记本电脑产量统计

年份	芯片产量 (亿块)	微型计算机设备产量 (万台)	笔记本电脑产量 (万台)
2018 年	1852.60	31580.23	17761.32

2019 年	2018.22	34163.22	18533.22
2020 年	2614.23	37800.41	23524.63
2021 年	3594.35	46691.98	29501.36

数据来源：国家统计局，项目组统计整理

### 1.2.2 国内基础软件厂商成功取得突破

基础软件是信息产业的基础，任何平台和应用软件的运行均依赖于基础软件。长期以来，由于缺乏自主创新以及研发基础薄弱、周期长、投入大，我国基础软件行业都被国外品牌所垄断。近年来，在政策的支持与鼓励下，国内基础软件厂商成功取得突破。一是国产操作系统如麒麟软件等在国防、教育等行业达到百万规模级应用，在邮政存储银行全国范围的服务器中应用率达 90%以上，国产移动智能终端操作系统在智能终端得到批量应用；二是国产数据库产品性能水平不断提升，在国内市场的占有率持续提高；三是部分国产软件中间件性能达到甚至超过 IBM 和 Oracle 中间件产品，如宝兰德应用服务器中间件、东方通消息中间件。

### 1.2.3 工业软件国产替代水平有待提升

在应用软件领域，办公软件国产化替代正稳步推进，以金山办公为代表的本土厂商已占据一席之地；ERP 市场已基本实现国产替代，国内厂商市场占有率接近 80%；SaaS ERP 软件在企业级应用范围扩大，国产厂商已推出相应产品；但在工业软件市场，工业设计软件仍为“卡脖子”产品，进口依赖度高达 90%以上；运维服务类软件仍有 70%左右的市场份额被国外企业占据。

### 1.2.4 信息安全市场发展潜力大

由于信息安全涉及的业务范围广、类型多样，且新兴业务不断涌现，当前国内信息安全市场规模庞大，已超过 1800 亿元。从细分领域来看，随着智慧政务的持续推进，政府信息化建设水平明显提高，为保障政府信息安全，政府领域对信息安全产品的需求不断增加，带动政府领域信息安全市场规模扩大。预计未来在《“十四五”推进国家政务信息化规划》等政策的推动下，政府领域将全面落实信息安全分级保护制度，电子政务市场对信息安全产品的需求也将进一步释放。除政府领域外，医疗信息系统业务量庞大，确保医疗信息系统安全刻不容缓，为此，2022 年以来国家和地方层面医疗信息安全政策密集发布，为医疗信息安全市场发展提供机遇。总体来看，未来在国家加强网络信息安全保护力度、加大信息安全防御水平，以及信息安全问题日益突出的背景下，我国信息安全行业前景广阔。

### 1.3 信创产业应用

信创于 2006 年起步，2006-2020 年期间，国家投入千亿元发展高端通用芯片、基础软件等信息技术产品。2020 年开始，党政信创进入规模化推广阶段。当前，机关系统已完成省市级电子公文替换，即将下沉到区县。除党政领域外，金融行业已成立信创生态实验室，开展适配验证和生态建设，信创从国有大型银行向中小银行、非银行金融机构辐射；在电信行业，三大电信运营商纷纷加码国产 IT 基础设施集采，国产化替换步伐稳步推进，与此同时，电信、移动、联通三大运营商也陆续在全国各地建立信创实验室，促进电信领域信创应用的全面发展。除此之外，石油、电力、交通、航天航空、医疗、教育行业也在逐步进行试点。**整体上看，信创应用领域正从党政领域向关键基础行业扩展，并最终延伸至全行业。**

### 1.4 信创硬件国产化情况

### 1.4.1 底层硬件核心——芯片

经过多年发展，我国芯片行业已形成“设计、制造、封测”专业分工的产业格局，芯片供给能力明显提升，但国产芯片多为中低端产品，在高端的 CPU 芯片、存储器芯片、高性能模拟芯片等领域仍依赖进口。从细分领域来看，当前，我国 CPU 芯片市场仍主要由 Intel 和 AMD 双寡头垄断，国内厂商如中科龙芯、华为海思、天津飞腾、上海申威等出货量不大，在国内市场的替代率合计不超过 1%。

图表 4：部分国产芯片介绍

指标	麒麟、鲲鹏	龙芯	飞腾	申威
研发单位	华为海思	龙芯中科	天津飞腾	申威科技
相关产品	麒麟系列（麒麟 990、麒麟 980）、鲲鹏系列（鲲鹏 920）	龙芯 1 号/2 号/3 号	腾云 S 系列/腾锐 D 系列/腾珑 E 系列	SW-1600/SW-1610
产品覆盖领域	PC 处理器、桌面、嵌入式、服务器	PC 处理器、桌面、服务器	PC 处理器、服务器、桌面、嵌入式	服务器、桌面
实际应用	华为信创 PC、服务器	灵珑一体机、北斗导航卫星等	天河一号、天河二号、天河三号	神威蓝光、神威·太湖之光

资料来源：项目组统计整理

### 1.4.2 基础设施——存储器

我国存储器市场长期被三星、美光、SK 海力士三大厂商所垄断。近年来，在国家政策支持下，存储器作为集成电路产业细分领域，国产化程度不断提高。目前，我国拥有以东芯股份为代表的可同时提供 NAND、NOR、DRAM 等主要存储芯片完整解决方案的企业，以聚辰股份、兆易创新为代表的分别在 EEPROM 和 NOR Flash 领域占据全球第三位置的企业，以及以易华录为代表的具备光存储全产业链自主可

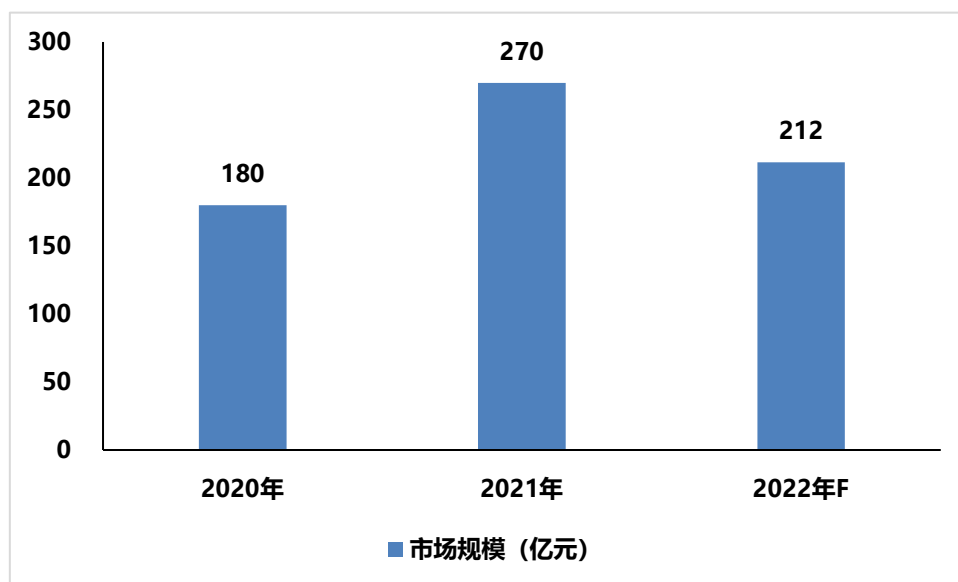


控能力的企业。但在磁存储领域，市场上 80%的产品仍由美日两国的企业提供，国产化程度低。

## 1.5 信创 PC 产业规模

PC 是信创行业基础硬件之一，是构成信创基础设施的重要组成部分。近年来，在政策利好下，国产 PC 产业链的逐步成熟，一方面银河麒麟、统信 UOS、和信、思普等国产操作系统突破，叠加龙芯、兆芯、飞腾、麒麟等国产信创 PC 用 CPU 的商业化，解决了国产操作系统、处理器供应问题，另一方面纯国产 PC 产品陆续发布，成为 PC 行业发展的潮流和趋势。在国产 PC 生态建设不断推进以及国家政策鼓励信创 PC 发展的背景下，党政、金融、铁路、民航、税务、海关、电力等领域正加速进行国产 PC 替代。

图表 5：2020-2022 年中国信创 PC 市场规模统计



数据来源：项目组统计整理

## 1.6 信创 PC 市场格局变动

现阶段，中国长城、联想占据了党政信创 PC 市场，其中尤以中国长城份额最大，但中国长城信创 PC 的发展路线为性价比优先，以较低的价格快速占领市场，但其软件生态、硬件生态较弱，丰富度不够，使其信创 PC 在实际使用中有多不便；而联想生产 PC 的核心元器件依赖进口，很难做到自主可控，也存在一定产业链供应隐患。

近年来，随着国内以华为为代表的企业推出国产操作系统，并开发出基于麒麟芯片的华为信创 PC，从软件生态、硬件生态的丰富程度上，与其他品牌拉开差距，而且能够自主可控，更加安全可信，国产 PC 迎来突破性进展。目前，搭载国产芯片与国产操作系统的台式机已正式开售。未来在国家持续推动包括 PC 在内的信创产品国产化背景下，联想在 PC 行业的市场份额或将受到冲击，与此同时，以华为为代表的 PC 新势力或将凭借其国产化优势在国内市场占据更多市场份额，甚至成为信创 PC 领域领军品牌。

## 2 中国信创产业发展综述

### 2.1 中国信创产业发展背景

#### 2.1.1 外部形势：美国对华高科技“脱钩”升级，自主可控势在必行

在“大国竞争时代”以信息技术为代表的高科技被视为大国竞争的重点领域，信息技术已成为现代大国财富和竞争优势的基础以及地缘政治权力的来源。以信息技术为特征的第四次工业革命是新兴大国竞争时代的关键因素，美国政府视高科技竞争是一场“新军备竞赛”，由于中国被美国视为“战略竞争对手”以及中国在高科技领域里引人注目的发展，阻止中国高科技领域研发快速发展带来综合国力的增强，成为美国政府的当务之急。

2018 年 3 月开始的美国对中国的“贸易战”便开始有针对性地针对《中国制造 2025》对中国高科技产品加征关税；随着中国 5G 部署战略的推进，美国在 2018 年 7 月与“五眼”国家就遏制华为的战略达成协议，并于 2019 年初以“银行欺诈”和“违反制裁令”为由，对华为提起刑事诉讼；而其高潮发生在 2020 年全球新冠疫情爆发期间，随着中美关系的急剧恶化，美国对华鹰派获得了进一步采取针对华为行动的机会。2020 年 5 月，美国将华为及其附属公司列入“实体清单”，并于 5 月 15 日和 8 月 17 日两次加大对华为的制裁力度，限制华为获得无线通信网络的核心部件——芯片。美国的科技“脱钩”措施并不限于针对华为，还包括要求美国公司从中国迁回美国严格审查并限制与中国的科技交流等多个方面。

图表 6：2018-2022 年美国制裁中国高科技企业事件

时间	事件
2018 年 8 月	美国把中国 44 家机构列入实体清单，包括 8 个单位及其 36 个附属

	机构，涉及航天科工、中电科系。
2019 年 5 月	美国商务部将华为及 70 家关联企业列入所谓的“实体清单”。如果没有美国政府的批准，华为将无法向美国企业购买元器件。受此影响，多家国外供应商开始对华为实行“断供”。
2019 年 6 月	美国商务部工业与安全局 (BIS) 宣布将 5 家中企列入“实体清单”，5 家中企分别是：研发曙光系列的中科曙光、神威系列系统研发方江南计算技术研究所、以及海光 (Higon)、成都海光集成电路、成都海光微电子技术。后三者参与国产超算芯片的研制工作。
2019 年 10 月	美国联邦政府宣布将 28 家中国实体加入“实体管制清单”，禁止这些实体购买美国产品。这 28 家实体当中包括海康威视、大华科技、科大讯飞、旷视科技、商汤科技、依图科技、美亚柏科、颐信科技等人工智能、人脸识别及安防监控厂商。
2020 年 5 月	美国商务部 5 月 22 日宣布，将共计 33 家中国公司及机构列入“实体清单”，当中包括北京计算机科学研究中心、奇虎 360、捷辉创 (香港) 科技有限公司等科技企业/机构。
2020 年 12 月	美国商务部工业与安全局 (BIS) 将 77 个实体列入“实体清单”，中中芯国际、大疆创新、同方威视、中交建、北京理工大学、北京邮电大学、南京航空航天大学、南京理工大学、天津大学、中船旗下包括 701 所在在内的几十个研究所、天津诺思等均被包括在内。
2021 年 1 月	美国国防部将 9 家中国企业列入“与中国军方相关”的黑名单中，其中包括手机制造商小米及飞机制造商中国商飞。 以涉嫌危害“国家安全”为由，将中海油列入“实体清单”，将北京天骄列入“军事最终用户”清单。
2021 年 6 月	美国总统拜登以“应对中国军工企业威胁”为由签署行政命令，将包括华为公司、中芯国际、中国航天科技集团有限公司等 59 家中企列入投资“黑名单”，禁止美国人与名单所列公司进行投资交易。
2022 年 8 月	美国商务部工业与安全局 (BIS) 宣布将 33 个总部在中国的实体列入“未经核实清单 (Unverified List, UVL)”。列入这一清单的公司必须接受更严格的出口管控。名单主要包括电子、光学、药研等高新技术企业及大学实验室等，上海微电子、光华科技、得润电子、昀冢科技、兴发集团等在列。
2022 年 10 月	10 月 7 日，美国公布了一系列出口管制新规：限制中国获得先进制程下的高算力、人工智能芯片，包括禁止英伟达、AMD 等美国公司向中国销售此类芯片；限制应用材料、泛林、科磊等美国设备厂商向任何中国公司出售半导体设备；将 31 家中国公司、研究机构及其他团体列入所谓“未经核实的名单” (UVL 清单)；在人员方面，明确禁止美国人为中国半导体的发展提供任何帮助，包括但不限于限制中国公司在美设立研发机构等。

2022 年 12 月	美国商务部宣布将多达 36 家中国实体列入出口管制“实体清单”，以防止它们继续购买来自美国公司的特定技术与零部件。这其中就包含了 22 家中国人工智能芯片行业主要企业，以及多家所谓“疑似支持中国军事现代化的企业”，包括长江存储、寒武纪科技、中国电科等。
-------------	--

资料来源：项目组统计整理

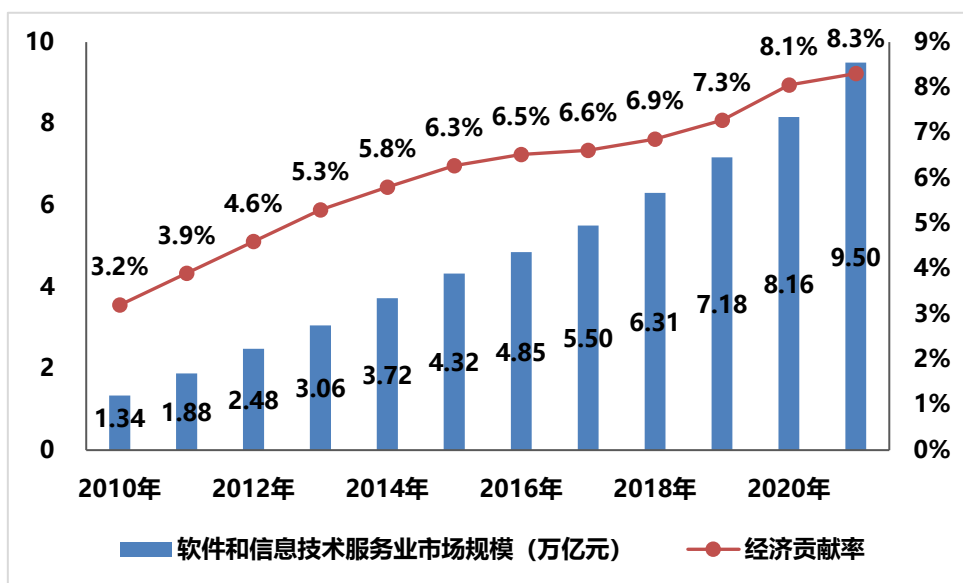
从美国近年来对中国高科技企业一系列制裁事件可以看出，美国对中国的科技“脱钩”在逐步升级，一方面制裁领域持续扩大，从断技术、断资金扩大到断人才、断物料，另一方面制裁范围持续扩大，从芯片到内存、闪存和其他周边部件快速蔓延。在此背景下，增强核心科技实力，实现科技自立自强是保障发展安全和提升国家竞争力的必由之路。

## 2.1.2 战略牵引：事关经济发展和国家安全，科技自立自强上升为国家战略

### (1) 科技自立自强是国家强盛之基

高科技产业是推动经济发展的重要力量，并逐渐成为经济发展的新引擎。以软件和信息技术服务业为例，2010 年其市场规模仅有 1.34 万亿元，经济贡献率为 3.2%；2015 年增长到 4.32 万亿元，经济贡献率为 6.3%；到 2021 年起市场规模达到 9.50 万亿元，经济贡献率提升到 8.3%，可见以软件和信息产业为代表的高科技产业已经成为推动经济发展的重要力量。

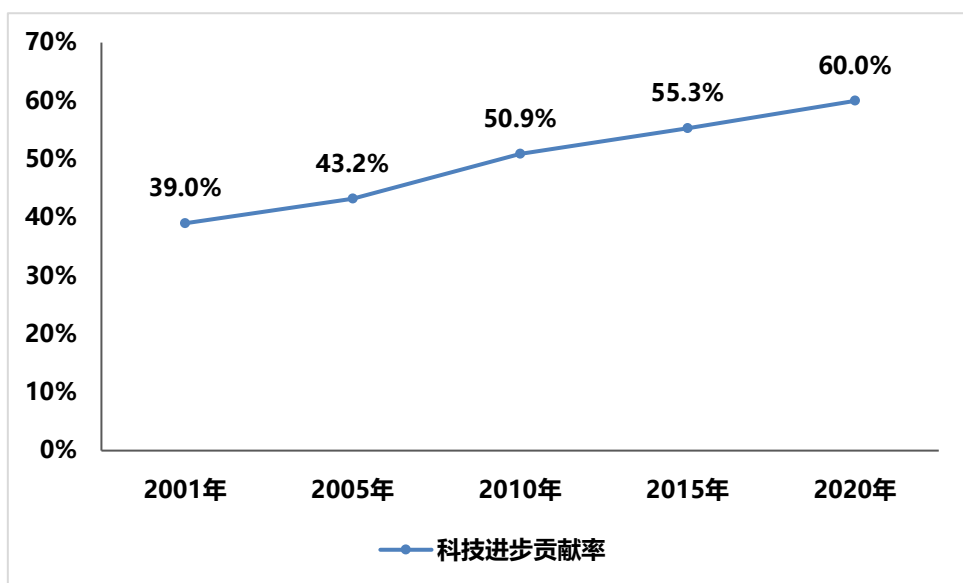
图表 7：2010-2021 年中国软件和信息技术服务业市场规模及经济贡献率



数据来源：项目组统计整理

当前，我国已进入高质量发展阶段，科技创新对经济发展的支撑和引领作用日益增强，经济增长的科技进步贡献率从 2001 年的 39% 一路攀升至 2020 年的 60%。当前，随着新一轮科技革命的深入推进，新技术替代旧技术的趋势日益明显。为此，加快发展动力由要素驱动、投资驱动向创新驱动转换已成为推动我国经济高质量发展的必然选择。

图表 8：2001-2020 年中国科技进步贡献率统计



数据来源：项目组统计整理

## (2) 科技自立自强是国家安全之要

在经济全球化的时代，科技已经成为大国博弈的重要利器。2022 年 2 月，俄乌战争爆发，西方国家相继宣布了制裁俄罗斯的消息，全球科技巨头也卷入纷争：互联网巨头谷歌、亚马逊、微软，手机巨头苹果，PC 巨头惠普、戴尔，Oracle、SAP 等企业云服务商，以及英特尔、AMD、台积电等芯片厂商等，均对俄罗斯采取限制行动。由此可见，在单边主义、保护主义上升的大背景下，能否在高科技发展中占据领先地位，不仅将决定一国能否在经济发展中占得先机，而且也将为其带来更大的国家安全保障。

从我国的情况来看，改革开放以来特别是加入世贸组织后，我国深度融入全球经济体系中，但我国产业总体上仍处于国际产业分工和价值链的中低端。我国拥有全球最完整、规模最大的工业体系和完善的配套能力，但仍存在关键核心技术受制于人、高科技产品对国外供应链依赖性强等问题。

目前国内重要信息系统、关键基础设施中使用的核心信息技术产品和关键服务大多依赖国外，全球网络根域名服务器为美国掌控；中国 90%以上的高端芯片依赖美国几家企业提供；智能操作系统的 90%以上由美国企业提供。中国在政府、金融、能源、电信、交通等领域的信息化系统主机装备中近一半采用外国产品。基础网络中七成以上的设备来自美国思科公司，几乎所有的超级核心节点、国际交换节点、国际汇聚节点和互联互通节点都由思科公司掌握。

华为、中兴等事件给国内带来的影响不仅是政府领导层面、企业层面，它对全社会都有所警示。习总书记多次反复强调，核心技术是要不来，买不来，讨不来的，

一定要掌握在自己的手里。

当前，全球正面临国际秩序的深刻调整，新一轮科技革命和产业变革深入发展，科技创新正成为影响国际格局重构的“关键变量”。与此同时，逆全球化思潮抬头，保护主义、单边主义甚嚣尘上，我国发展面临的不确定性、不稳定性大大增加。核心技术是国之重器，是实现跨越式发展的支柱，也是国家经济安全、国防安全的底线。我国要充分把握科技革命和产业变革带来的机遇，通过科技自立自强提升综合国力和核心竞争力。

### **(3) 科技自立自强已上升为国家发展战略支撑**

我国对科技自立自强的前瞻性规划布局从上世纪 80 年代便已经开始，国家先后提出“863”计划、“973”计划、“核高基重大专项”。

国家科技重大专项“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”（以下简称“核高基重大专项”）是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》所确定的国家十六个科技重大专项之一，开启了我国信息技术领域自主可控的步伐。核高基重大专项的内容和目标是重点研发微波毫米波器件、高端通用芯片、操作系统、数据库管理系统和中间件为核心的基础软件产品，提高计算机和网络应用、国家安全等领域整机系统产品和基础软件产品的自主知识产权拥有量和自主品牌的市场占有率。

基于中美贸易战、美国芯片封锁等国际形势，2020 年 10 月十九届五中全会首次提出“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。2021 年政府工作报告再次强调“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。党的二十大报告将“实现高水平科技自立自强，进入创新型国家前列”



纳入 2035 年我国发展的总体目标。2022 年 12 月，中央经济工作会议强调“科技政策要聚焦自立自强”。科技自立自强是十四五的关键词，科技自强的前提是科技自立，科技自立正是关键核心技术的“自主可控”，也就是信息技术创新应用。

### **2.1.3 筑基护航：信创是科技自立自强的核心基座，为科技强国保驾护航**

信创即信息技术应用创新，简言之是指硬件和软件的一系列信息化创新技术。信创建设围绕党政、金融、教育、电信、医疗等关键领域，对其软硬件核心技术、技术标准等展开自主研发从而实现原创替代。信创产业发展的核心在于通过应用拉动构建国产化信息技术软硬件底层架构体系和全周期生态体系、解决核心技术关键环节受制于人的问题，为中国未来数字化发展奠定坚实基础。

信创产业的本质是发展国产信息产业。IT 设施已经成为各行业的基础，信息技术已经成为数字经济的基座和发展核心驱动力，是大国核心竞争力的体系之一。自贸易战以来表明，IT 供应链稳定的重要性不但超出了 IT 产业本身，而且直接关系到下游各行各业的稳定和发展，关乎到整个经济发展和社会稳定，信息技术供应链的自主可控超出了纯粹网络自身安全的问题。中国的信创产业发展是中国乃至全球信息产业一次格局重构，其过程就是中国基础软硬件厂商的崛起，这已经不仅仅是对 wintel 架构安全与否的质疑，更是要发展中国 IT 产业完整的产业链和核心竞争力。

信创产业是国家经济发展的新动能，是数字经济的重要组成。信创产业发展是国家经济数字化转型、提升产业链发展的关键。我国明确了“数字中国”建设战略，抢占数字经济产业链制高点。推进信创产业的发展，促进信创产业在区域性落地生根，带动传统 IT 信息产业转型，构建区域级产业聚集集群，国产信创生态的建设将

成为推动经济发展的重要力量。信创产业是发展数字经济的重要基础，新基建中能用国产化的部分一定优先采用国产化产品和服务。

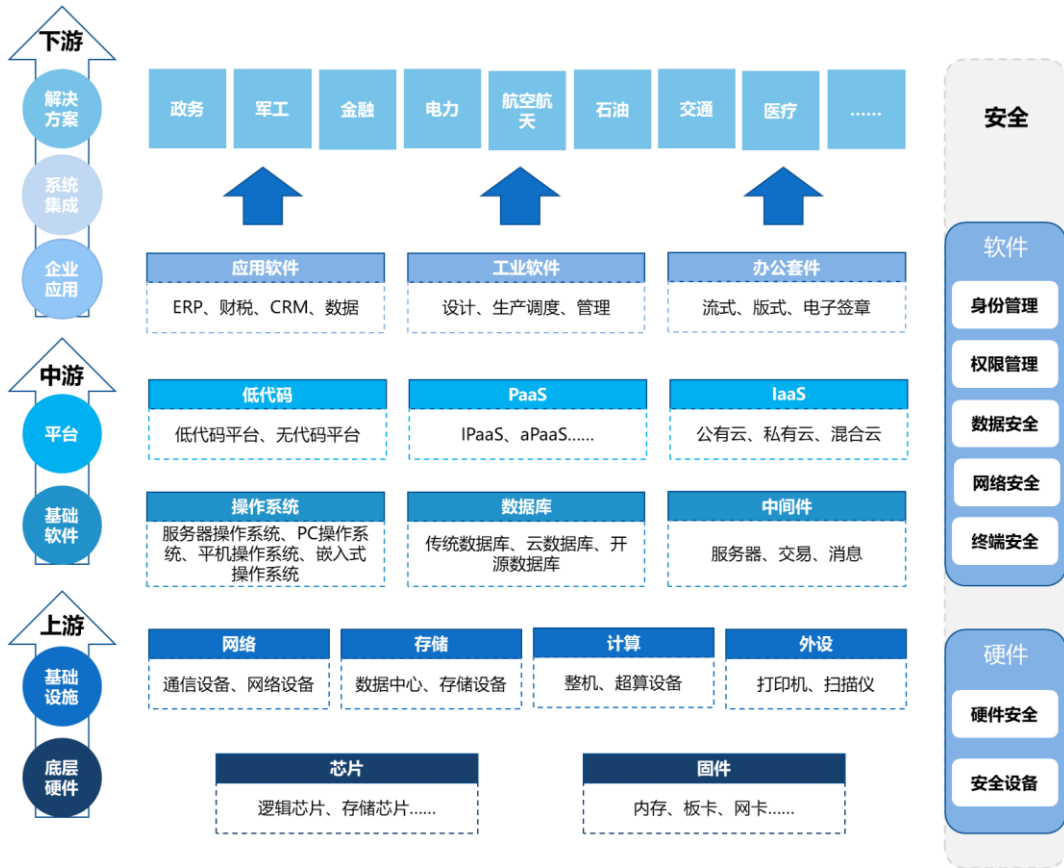
总之，信创产业不仅是各行各业实现数字化转型的关键抓手，同时也成为我国强化网络安全与信息安全的重要手段，为我国建设科技强国保驾护航。

## **2.2 中国信创生态繁荣发展，但中上游成熟度仍较低**

### **2.2.1 中国信创产业快速发展，生态愈发繁荣**

不同于以往的国产化替代，信创更强调生态构建，从 IT 基础设施到应用软件，再到 IT 安全。近年来，在政策引导及各大科研院所、企业的共同努力下，我国信创产业获得快速发展，以国产 CPU、操作系统、数据库、整机为代表，信创产业自主研发能力不断提升，生态愈发繁荣，呈现出创新、生态重构、融合和不断成熟的态势。在生态构建的过程中涌现出很多先进厂商，例如麒麟软件、达梦、普元、用友等，它们对生态构建具有积极的推进作用。

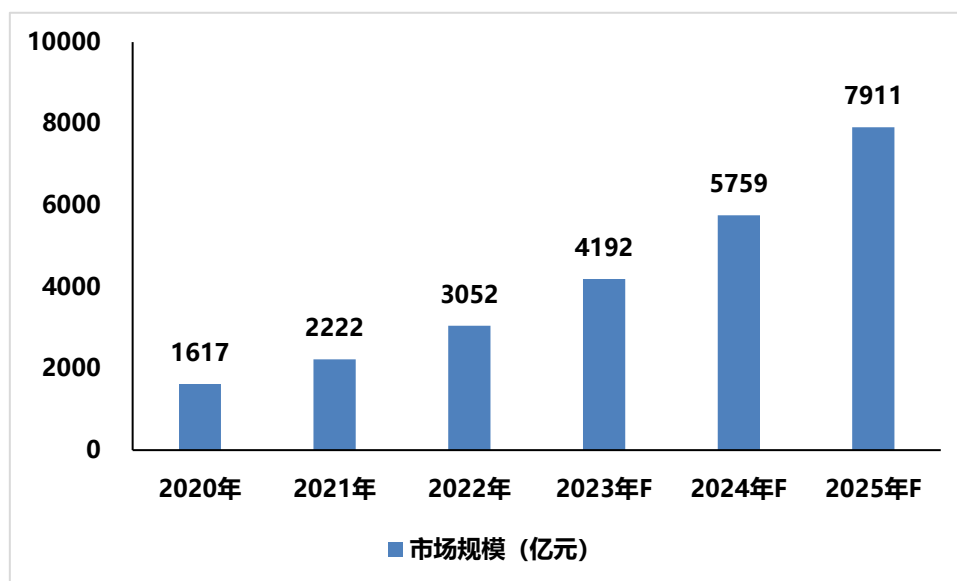
图表 9：信创产业链



资料来源：项目组统计整理

中国信创生态市场实际规模 2022 年为 3052 亿元, 预计到 2025 年将保持高速增长, 2025 年将达到 8000 亿元规模。技术先进性、数据安全、技术成熟度、产品性能、自主可控是信创产品及生态最重要的核心能力。中国信创市场中, 在 IaaS、芯片、低代码、PaaS、中间件等方面技术成熟度较低, 仍需要加大发展力度; 但在网络设施、安全硬件、云服务平台、办公套件、安全软件等方面技术成熟度已经较高, 具有一定技术优势。

图表 10：2020-2025 年中国信创生态市场规模及预测



数据来源：项目组统计整理

近年来，我国信创产业除了通用芯片和操作系统这两大基础软硬件核心环节趋于收敛，行业集中度提升，竞争格局逐渐明朗；服务器及整机、数据库和中间件、云平台和集成商等其他环节均呈现出百花齐放的发展趋势，产业生态规模持续壮大。

图表 11：信创产业生态



资料来源：项目组统计整理

## 2.2.2 信创产业链下游比较成熟，中上游仍有较大提升空间

### (1) 应用软件市场规模最大，IT 基础设施增长最快

信创产业链各环节中，应用软件市场规模最大，在整个信创产业中占比超过 60%；其次是 IT 基础设施，2021 年市场规模占据整个信创产业的 24.87%，同时 IT 基础设施也是五类信创产品中增长排名第一的细分领域。

图表 12：2021 年信创各环节市场规模、占比统计及 2025 年预测

细分领域	2021 年		2025 年 F	
	市场规模 (亿元)	占比	市场规模 (亿元)	占比
IT 基础设施	1712.7	24.87%	6719.3	28.77%

基础软件	73.7	1.07%	200.9	0.86%
平台软件	400.0	5.81%	945.7	4.05%
应用软件	4400.0	63.89%	14658.0	62.76%
IT 安全	300.0	4.36%	830.8	3.56%

数据来源：项目组统计整理

## (2) 信创产业中上游成熟度较低

从信创产业链各环节的国产化程度来看，应用软件及 IT 安全领域比较成熟，信创产业链中上游还有较大提升空间，尤其是在芯片、操作系统、数据库及中间件等细分品类，国产化不足 10%。

图表 13：部分信创产品国产化率

领域	市场规模 (亿元)	国产化率 (主要厂商)	替代空间
CPU 芯片 (2021 年)	1875	2%	1835
服务器 (2021 年)	251	74%	65
操作系统 (2021 年)	354	5%	335
存储 (2020 年)	317	73%	105
办公软件 (2020 年)	118	28%	85
数据库 (2021 年)	309	4%	299
中间件 (2020 年)	150	8%	137
ERP (2020 年)	346	71%	99

数据来源：项目组统计整理

## (3) 芯片设计水平达到国际领先，但流片生产工艺仍是“卡脖子”难题

在芯片设计环节，龙芯、飞腾、麒麟已经获得了一定版本指令集架构的永久授权，龙芯、申威拥有指令集架构的自主知识产权；在 IP 核设计上，上述机构已经基本上拥有了自主知识产权，掌握了发展的主动权，甚至达到了国际领先，从性能上看，国产 CPU 已经接近甚至领跑国际水平。

目前我国 28nm 制程芯片可以满足大部分领域国内发展需求，不仅中芯国际已经掌握了 28nm 的量产能力，华虹半导体也在 2018 年实现了 28nm 芯片的量产，具备量产运营能力。实际上就当前业界推进情况来看，几乎所有环节（除了光刻机），都已经有 28nm 技术的国产设备和材料处于生产线验证阶段。

#### (4) 操作系统基本达到“好用”阶段，但尚未建立良性生态系统

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。而导致国产操作系统受制于人的关键问题不在技术能力，而在产业生态。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，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。目前国产操作系统完成适配的应用数量与海外的安卓和 Windows 相比，仍然存在数量级上的差距。

图表 14：操作系统适配完成数量

系统	适配完成数量 (2022 年 4 月)
麒麟	422134
统信	195397
安卓	348 万+APP (2021 年 Q1)
ISO	360 万+APP (2021 年)
Windows 10	3500 万应用数量；1.75 亿+软件版本；1600 万硬件/驱动组合 (2018 年)

数据来源：项目组统计整理

#### (5) 数据库逐步从“可用”步入“好用”

我国数据库核心关键技术水平与国外基本相当，部分数据库产品的性能和安全指标达到甚至超过国外同类产品。国产数据库已经逐步从“可用”步入“好用”阶段，并在标准建设、生态建设和行业应用等多领域成果显著，产业全价值链正在形成。数据库产品对稳定性、安全性、实时性等指标尤为关注，国内分布式数据库在这些特性上接近甚至超越国外同类产品，如阿里云数据库在国际 TPC-C 性能测评达到 6000 万 tpmC 以上；达梦、神通、优炫等企业先后通过数据库安全分级评估 EAL4+ 认证。但国产数据库企业在基础技术研究、业务流程优化、自治与智能等方面的能力还有待提升。短期内国产数据库不得不做的一件事是兼容 Oracle 等国外数据库。目前国产数据库普遍实现了 Oracle 数据库到国产数据库的快速迁移。

## 2.3 信创产业“2+8+N”递次推进

### 2.3.1 党政信创率先启动，持续深化

#### (1) 党政信创率先启动并持续深化

出于信息安全等方面因素，我国信创产业率先在党政领域启动，国家制定多项政策推动党政信创持续发展。2022 年 1 月 6 日，发改委公开印发《“十四五”推进国家政务信息化规划》，明确提到 2025 年国家电子政务网要基本实现政务信息化的安全可靠应用，建立安可应用推进长效机制，确保政务信息化建设和应用的全流程安全可靠。2022 年 1 月 12 日，国务院发布的《“十四五”数字经济发展规划》中，十四五数字经济发展主要指标明确指出到 2025 年在线政务要翻一倍，行政办公及电子政务要全部完成国产化替代。

我国党政信创经历了四个发展阶段：



### **初步试点阶段 (2013-2014 年): 代表地区选样本试点**

2013 年, 中央办公厅、国务院办公厅、工信部牵头启动“党政电子公文系统”安全可靠升级试点; 2014 年, 完成部分党政机关试点, 并且通过验收。

### **规模试点 (2015-2019 年): 全国范围大规模试点**

2015 年三部委联合启动多个试点工程。

### **全面推广 (2020-2021 年): 全国范围内党政办公应用全面替换**

2020 年 7 月, 党政机关系统三级试点启动, 涵盖到地级市; 2021 年底, 党政公文系统三级试点基本完成。

### **下沉扩展 (2022 年-): 电子公文系统继续向区县级替代, 开启电子政务系统国产化替代**

党政公文系统的国产替代有望继续下沉到区县级。

## **(2) 党政信创市场将不断下沉并向纵深发展**

**区县级地方政府开展党政信创的市场空间较大。**中国行政区域划分为四级, 从中央部委—34 个省级—333 个地级市—38755 个区县级。党政信创自上而下推进, 区县级下沉空间非常大。另一方面, 党政信创除了公文系统之外还有政务系统和事业单位。根据人力资源与社会保障事业发展统计公报数据, 2020 年末, 我国有 700 多万公务员与 3000 多万事业编制人员, 应用信息技术软硬件基础设施的存量人员规模庞大。

**党政信创内容有望纵深发展, 电子政务有望接力。**我国电子政务建设从上世纪

80 年代起步，主要经历政务系统化、政务平台化和政务数字化三个阶段。按照《“十四五”推进国家政务信息化规划》的相关部署，未来电子政务领域的国产替代将会进一步打开党政信创的市场空间。

### 2.3.2 关基行业信创开启，万亿级市场加速释放

《信息安全技术关键信息基础设施网络安全保护基本要求》首次正式给出了关键信息基础设施行业（以下简称“关基行业”）的定义：即公共通信和信息服务、能源、交通、水利、金融、公共服务、电子政务、国防科技等重要行业和领域，以及其他一旦遭到破坏、丧失功能或者数据泄露，可能严重危害国家安全、国计民生、公共利益的信息设施。因此，在几大关基领域推进行业信创或将成为下一阶段产业发展的重点方向。

根据各行业从业人员及 PC 整机和服务器需求情况进行市场空间测算，关基行业 PC 整机和服务器市场容量约 10126 亿元，随着关基行业信创开启，万亿级市场加速释放。

图表 15：关基行业 PC 及服务器市场容量

行业	PC 及服务器市场空间 (亿元)
金融	2542
电信	3917
电力	338
石油	237
交通	149
教育	2352
医疗	549
航空航天	42
<b>合计</b>	<b>10126</b>

数据来源：项目组统计整理

## (1) 金融行业是信创行业发展第一梯队

金融行业是信创行业发展的第一梯队，作为重点关基行业之一，其自主性和安全性事关国计民生，是信创建设最为重要的细分市场之一。金融信创是落实国家创新发展战略，推动金融数字化转型的重要内容。近两年，金融行业信息技术创新应用在功能完备性、性能均衡性、数据一致性、安全稳定性等方面取得长足进步，产业趋于成熟。金融信创的顶层设计叠加金融产业数字化的趋势，极大地繁荣了金融信创市场。金融信创是国家安全的重要组成部分，也是维护金融安全的必备前提、创新金融科技的必然之路、促进产业发展的必尽之责。

自 2019 年以来，金融行业信创发展进程加快，相关头部机构和证券行业已经开始紧锣密鼓地启动信创入围测试工作。根据《核心技术崛起：中国金融信创产业发展报告（2021）》，2020 年以来，金融信创试点完成两期，试点范围由大型银行、证券、保险等机构向中小型金融机构渗透。另外，金融信创生态实验室成立，标志着金融信创正式展开适配验证和生态建设。随着相关试点和案例规模化落地，金融信创在 2021 年迎来元年，金融机构逐年增加金融科技投入，加快国产基础软硬件、应用系统等转型升级。

目前，金融信创按照“先试点、后全面”的技术推广路线，已经完成了两期试点，试点范围由大型银行、证券、保险等机构向中小型金融机构渗透，进入全面推广阶段。

金融业主要可分为银行、证券、保险、基金、信托等。根据各细分行业从业人员数量，假设 PC 整机与从业人员的数量比例为 0.8，则金融业 PC 整机（含软硬件）需求量约 454 万台，市场空间约 272 亿元；假设 PC 对应服务器的配比为 2:1，服务

器（含软硬件）的需求量约 227 万台，市场空间约 2270 亿元

图表 16：金融业 PC 及服务器市场容量

细分	人数 (万人)	PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
银行	396.61	454	227
证券	35.98		
保险	115		
基金	17.6		
信托	2.27		
单价 (元/台)		6000	100000
市场容量 (亿元)		272	2270

数据来源：项目组统计整理

## (2) 大规模硬件采购及软件迁移适配工作推动电信领域信创发展

电信行业作为关乎国家安全和国计民生的重要行业，是我国信息化程度和信息化技术最高的行业之一，电信行业属于技术密集型产业，信息技术应用创新（即信创）的推广应用，成为推进电信行业更高质量发展的驱动力。三大运营商纷纷加码国产 CPU 服务器集采。2020 年，电信、移动、联通等运营商率先拉开行业信创大幕，启动 200 亿集采大单，采购国产服务器 92353 台，成为业界关注的热点话题。运营商集采国产化占比不断提升、内部信创信息系统建设脚步加快、营业厅终端信创架构陆续投产。

除大规模硬件采购外，2021 年以来运营商纷纷开启了电信领域国产化全面布局，建立“信创实验室”，启动软件迁移适配工作。运营商以“信创实验室”为载体，不断提升技术支撑保障能力，推进办公系统在国产技术环境中的迁移适配，积极开展一般业务系统乃至部分关键业务系统的测试。2020 年初，中国联通信息技术应用创新联合实验室率先建立，并已在广东、浙江、青海、湖南、贵州、吉林、黑龙江

等 7 省建立信创攻关分基地。目前，实验室形成了“全国资源共享、一点适配为用户提供典型场景适配服务”的对外服务模式，具备基于“麒麟/鲲鹏”、“龙芯”、“海光”等主流核心技术架构的适配平台和典型应用适配场景能力。

我国通信领域由三大巨头（中国电信、中国联通、中国移动）垄断。假设 PC 与从业人员的数量比例为 0.8，则电信行业 PC 整机（含软硬件）需求量约 77.42 万台，市场空间约 46.45 亿元；假设 PC 对应服务器的配比为 1:5，服务器（含软硬件）的需求量约 387 万台，市场空间共约 3871 亿元。

图表 17：电信行业 PC 及服务器市场容量

细分	人数 (万人)		PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
中国移动	44.61	96.77	77.42	387.1
中国电信	27.89			
中国联通	24.27			
单价 (元/台)			6000	100000
<b>市场容量 (亿元)</b>			<b>46.45</b>	<b>3871</b>

数据来源：项目组统计整理

### (3) “双碳”目标助力电力领域信创发展

双碳目标是挑战亦是机遇，电力产业系统性变革有望带动电力信息化大规模投入和智能化蝶变。电力信息化是借助信息及通信技术对传统电力系统的功能进行补充优化和升级赋能。新型电力系统规划设计、调度运行、保护控制等难题增大发电侧、电网侧和用户侧信息化需求。在发电环节，需要通过负荷跟踪、平滑输出等解决新能源消纳问题，实现电网一次调频，如发电侧分布式软件，在储能方面做信息化调度。在电网侧，需要提供调峰调频等电力辅助服务。在用户侧，需要实现用户电费管理与需求侧响应，实现电能质量改善、应急备用和无功补偿等附加价值。

电力行业在国家基础行业中，率先应用自主可控安全操作系统，部分电力企业率先完成自主可控操作系统，在电力监控系统中全覆盖。电力行业需要通过硬件、软件的国产化，逐步强化和提升电力业务创新能力。要加快对我国电力关键信息基础设施网络的国产化建设，开展电力数据安全检查，推进标准建设，打牢数字时代电力行业数据安全的基础，为电力数字化转型构筑稳固基石。

我国电力行业的市场主体主要有“两网五大四小”。国家电网和南方电网承担着全国的电网运营，其中国家电网负责 27 个省市，南方电网负责广东、广西、云南、海南、贵州五省的电网运营。在发电市场中，以“五大四小”为代表的电力央企始终占据核心位路。假设 PC 与从业人员的数量比例为 0.8，则测算出电力行业 PC 整机（含软硬件）的需求量约 211 万台，市场空间约 127 亿元；假设 PC 对应服务器的配比为 10:1，服务器的需求量约 21.13 万台，服务器的市场空间约 211.34 亿元。

图表 18：电力行业 PC 及服务器市场容量

细分	人数 (万人)		PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
“两网”：国家电网、南方电网	148.1+29.05	264.18	211.34	21.13
“五大”：国家电投、华能集团、国家能源集团、华电、大唐	13+13+33+9+10			
“四小”：国投电力、中广核、三峡集团、华润电力	0.89+4+1.5+2.18			
单价 (元/台)			6000	100000
市场容量 (亿元)			126.81	211.34

数据来源：项目组统计整理

#### (4) 油气田企业数字化转型为石油领域信创发展助力

油气田企业数字化转型、智能化发展是油气田企业数字化、智能化、一体化运营的继续、深化和变革，是在油价剧烈波动、能源消费结构深刻变革等趋势环境下油气企业降本、提质、增效，乃至企业求生存、谋发展的必然选择，将广泛采用数字化新技术，重点实现企业资产全生命周期数字化管理，逐步实现企业资产运行与管理智能化，最终助推企业运营数字化转型。

2021 年 3 月，南大通用以 360 万元价格中标国家石油天然气管网通用关系型数据库采购项目，开启国产数据库在石油石化行业全面信息化建设先河。2021 年 8 月，人大金仓助力国家能源集团龙源电力的 186 个新能源场站新集控系统上线。龙源电力隶属于国家能源集团，2009 年在香港上市，是中国最早开发风电的专业化公司。前期使用国外数据库软件的龙源电力开启了其下属 27 个省区共 186 个新能源场站 20 多套关键系统的国产化工作。此次项目，金仓 KES 产品成功替代了 Oracle 数据库并完美运行，金仓数据库产品的可靠性、安全性及高性能得到进一步证明，为国产数据库在电力行业生产系统的使用做出了良好示范

“三桶油”在我国石油行业居于垄断地位。根据石油行业市场主体的从业人员数量，假设从业人员对应 PC 整机的配比为 1:0.8，则石油行业 PC 整机（含软硬件）的需求量约 148 万台，市场空间约 88.8 亿元；服务器的需求量约 14.8 万台，假设 PC 对应服务器的配比为 10:1，服务器总的市场空间约 148 亿元。

图表 19：石油行业 PC 及服务器市场容量

细分	人数 (万人)		PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
中石油	117.72	185	148	14.8
中石化	59.3			
中海油	8.1			
单价 (元/台)			6000	100000
市场容量 (亿元)			88.8	148

数据来源：项目组统计整理

### (5) 信创产业为我国数字交通建设赋能

城市化进程的加速以及汽车保有量的不断上升，给城市带来了拥堵、污染、交通安全等一系列社会问题。加快智能交通系统建设应用，将有效解决我国城市发展中面临的诸多问题，有利于提高城市交通服务水平，促进城市的可持续发展。

当前，交通运输信息化建设正处于从分散转向集约、从孤立封闭转向共享开放、从以政府推动为主转向政企合作推进的重要转型期，即将迈入全面联网、业务协同、智能应用的新阶段。2021年8月，交通运输部、科技部印发《关于科技创新驱动加快建设交通强国的意见》，提出到2035年，我国交通运输基础研究和原始创新能力要得到全面加强，关键核心技术自主可控；中国系统目前已经为交通行业打造了一套“信创数字大脑”体系，专门针对现代数字交通的建设多维赋能。

根据《2021中国统计年鉴》数据，截至2020年末，交通运输、仓储和邮政业的从业人员为116.3万人（包括国有单位和城镇集体单位）。则交通运输行业PC整机（含软硬件）的需求量约93万台，市场空间约56亿元；服务器的需求量约9.3万台，服务器总的市场空间约93亿元。

图表 20：交通行业 PC 及服务器市场容量

人数 (万人)	PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
116.3	93.04	9.3
单价 (元/台)	6000	100000
市场容量 (亿元)	55.82	93

数据来源：项目组统计整理

### (6) 航空航天是美国重点打击领域之一，信创发展势在必行



航空航天产业作为我国制造业的高端领域，是国民经济发展和国防建设的基础性、战略性产业，加快数字化转型升级，推动自主可控的智能化制造、网络化协同、数字化管理等成为产业发展新趋势。2022 年 8 月 23 日，美国商务部以国家安全和外交政策考量为由，再将七家中国实体列入出口管制清单。这些实体主要涉及航空航天领域。根据美国工业与安全局 (Bureau of Industry and Security, BIS) 发布的声明，以下实体因为“不符合美国国家安全和外交政策利益”“支持中国军事现代化行动”，而被列入出口管制名单。

我国两大航天集团分别是中国航天科技集团和中国航天科工集团。假设从业人员对应 PC 整机的配比为 1:0.8，则航空航天行业 PC 整机（含软硬件）的需求量约 26 万台，市场空间约 15.6 亿元；服务器的需求量约 2.6 万台，假设 PC 对应服务器的配比为 10:1，服务器的市场空间约 26 亿元。

图表 21：航空航天行业 PC 及服务器市场容量

细分	人数 (万人)		PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
中国航天科技集团	17.98	32.6	26	2.6
中国航天科工集团	14.63			
单价 (元/台)			6000	100000
市场容量 (亿元)			15.6	26

数据来源：项目组统计整理

## (7) 信创为教育信息化 2.0 开启新局面

教育信息化 2.0 热潮下，信创产业为教育装备市场的创新突破开启了新局面。2021 年 7 月，教育部等六部门印发《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》，其中提到：要推广可信应用，促进信息技术应用创新，提升供应链安全水平。有序推动数据中心、信息系统和办公终端的国产化改造，推进

国产正版软件使用。2022 年 4 月 21 日，教育部发布《义务教育信息科技课程标准（2022 年版）》，将此前的“信息技术”调整为“信息科技”，其中 25 次提及“自主可控”，5 次提到“原始创新”，4 次提到“原创精神”。强调“信息科技课程”对“促进科技创新自主可控、维护国家安全”的重要意义。

发挥“教育+科技”优势，教育信息化从基础设施建设向教学质量提升演进。教育信息化 1.0 时代以教学环境变革为主，侧重于教学硬件的普及和计算机网络的搭建和连通，教育信息化 2.0 旨在推动信息技术与教学深度融合，自 2018 年《教育信息化 2.0 行动计划》出台后正式开启。

根据教育行业的从业人员数量，假设 PC 整机与从业人员数量的比例为 0.8，则教育行业 PC 整机（含软硬件）的需求量约 1470 万台，市场空间约 882 亿元；假设 PC 与服务器的比例为 10:1，则服务器的需求量约 147 万台，服务器的市场空间约 1470 亿元。

图表 22：教育行业 PC 及服务器市场容量

细分	人数 (万人)		PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
学前教育专任教师	319.10	1837.18	1469.74	147
小学专任教师	660.08			
初中专任教师	397.11			
高中专任教师	272.37			
高等教育专任教师	188.52			
单价 (元/台)			6000	100000
<b>市场容量 (亿元)</b>			<b>881.85</b>	<b>1470</b>

数据来源：项目组统计整理

## (8) 数字化、信息化发展推动医疗信创提速

医疗行业的数字化转型正在提速，以新一代信息技术提升医疗体系资源配效

率、优化社会健康服务水平，已是医疗健康领域的刚性需求。医疗信创工作进程不断加快，取得了积极成效，但医疗卫生机构信息系统及基础软硬件产品信创技术水平还有待进一步提升。

从医疗信创成交产品及其品牌来看，目前医疗行业的国产化替代主要集中在数据库、服务器、打印机、防火墙等数据安全类产品。其中数据库主要选择品牌为金蝶和超聚变，如佛山市南海区第六人民医院在更换 HIS 系统时选择了金蝶 HIS 数据库；服务器和交换机类产品各医院偏好的品牌主要是华为、新华三和浪潮；在显示设备中，四川长虹成为医院的首选品牌。除此之外，天融信防火墙、深信服桌面云、东软汉枫系统数据采集设备、深圳迈瑞呼吸机也在医院的招标采购之列。近两年来，医疗行业的信创项目成交金额大幅增长，根据零壹智库《中国医疗信创建设偏好报告 2021》，2020 年以来信创工作在全国范围内全面铺展，医疗领域成交金额从 2019 年的 401.34 万元增加到 2021 年的 3.58 亿元，实现了医疗领域国产化替代工作的跨越式发展。

国内的医院信息化建设经过十多年的发展，大型医疗机构基本已经建设完成了成熟的医院信息系统（HIS），且不断扩展应用，中小型及基层医疗机构也在积极部署 HIS 系统。以医院管理与保障信息系统应用情况为例，根据中国医院协会信息专业委员会（CHIMA）关于 1017 家医院对医院管理与保障信息系统应用情况的调查结果分析显示，有 921 家医院全部应用了门诊药房管理系统，在所有应用中占比最高，为 90.56%。

根据国家卫健委数据，2021 年我国卫生人员总量达到 1398.3 万人，其中执业医师和执业助理医师 428.7 万人。假设 PC 电脑与执业医师和助理医师数量的比例是

0.8，则 PC 整机（含软硬件）的需求量约 343 万台，市场空间约 205.78 亿元；服务器的需求量约 34.3 万台，假设 PC 对应服务器的配比为 10:1，服务器的市场空间共约 343 亿元。

图表 23：医疗行业 PC 及服务器市场容量

	人数 (万人)	PC 整机数量 (万台)	服务器 (万台)
执业医师和执业助理医师	428.7	343	34.3
单价 (元/台)		6000	100000
市场容量 (亿元)		205.8	343

数据来源：项目组统计整理

## 2.4 信创产业已经形成四大引领者

近年来，我国信创产业技术和产品生态体系已经初步成型，中国电子、中国电科、华为、中科院作为率先进入信创市场的企业，已经成为信创行业的引领者。其中，中国电子和中国电科有着丰富的技术和产品项目经验，通过控股、参股与战略投资等方式，率先构建了一套完整的信创产业链布局，华为立足麒麟处理器，聚焦外部上下游企业，已经形成华为自研的信创生态体系。

### 2.4.1 中国电子：形成安全可靠“PKS”体系

中国电子成立于 1989 年 5 月，是中央直接管理的国有独资特大型集团公司。中国电子以网络安全和信息化为主，主营业务涵盖信息安全、新型显示、集成电路、高新电子、信息服务等电子信息产业。截至 2021 年底，中国电子拥有 26 家二级企业、17 家控股上市公司。中国电子在信创领域建立了一套完善的产业链体系，涵盖基础硬件、基础软件、应用软件及服务、信息安全：

图表 24：中国电子信创产业布局

<b>基础硬件</b>	飞腾、华大半导体、盛科网络、澜起科技、中国长城等
<b>基础软件</b>	麒麟软件、武汉达梦、中国系统、易捷行云
<b>应用软件及服务</b>	中电互联、中国软件、中电文思海辉等
<b>信息安全</b>	奇安信、可信华泰、长城网际等

资料来源：项目组统计整理

中国电子已经形成了 CPU、轻操作系统为代表的一系列计算技术成果，将安全可信的基因深深内化于系统设计运行的各个环节，形成了安全可信的“PKS”体系。

PKS 体系是由中国电子自主创新构建的安全体系，在被誉为“中国架构”的“PK”则（“P”代表飞腾 CPU，“K”代表麒麟操作系统）体系基础上，加入“S-Security”立体防护的安全可信链，筑牢自主核心安全技术的基础和底座。目前 PKS 体系已在政府、医疗、能源、金融等领域得到广泛应用，成为我国自主创新绿色计算信息系统的核心基础。例如由中国移动和中国电子旗下长城软件、麒麟软件、中国长城、飞腾等多家单位共同打造的中国移动温州分公司网信示范营业厅是全国电信行业内首个基于 PKS 体系打造的网信示范营业厅；文思海辉推出整合生态力量+适配 PKS 体系+面向金融行业的+全栈 IT 数字化解决方案，助力保障金融安全性。截至 2021 年底，中国电子通过“PKS 则 in”为生态伙伴提供核心能力，“PKS+”为生态伙伴提供发展引擎，与 100000+生态伙伴围绕新基建应用场景。

中国电子是网络安全及信创产业国家队，拥有从芯片、操作系统、中间件、数据库和安全整机到应用系统等国内最完整的自主产业链。公司以网络安全为核心战略定位，坚定推进本质安全、过程安全和产业安全三个主攻方向。CEC 则研发设计 ARM 则指令集飞腾系列则 CPU，成功实现与国际先进水平相当性能；CEC 则创新推出的盛科第则 4 则代万兆级网络交换芯片达到国际先进水平；澜起计算机缓存控

制器性能水平和市场份额均居世界前列。通过突破核心芯片研发难题，中国电子实现了国产基础软硬件从不可用到可用、再到好用的历史性转变。

## 2.4.2 中电科：军工领域信创产业主力军

中国电科是中央直接管理的国有重要企业，主要从事国家重要军民用大型电子信息系统的工程建设，重大装备、通信与电子设备、软件和关键元器件的研制生产，在电子装备、网信体系、产业基础、网络安全等领域占据技术主导地位。截至 2021 年底，中国电科拥有包括 47 家国家级科研院所、15 家上市公司在内的 700 余家企事业单位；拥有员工 20 余万名，其中 55% 为研发人员；拥有 35 个国家级重点实验室、研究中心和创新中心。

中国电科在军工业务方面占据优势地位，中国电科是我国军工电子及信创产业主力军。公司持续提升电子信息、网络军工及自主可控能力，加快网络信息体系建设，加强国防科技自主创新。围绕四大业务板块，在电子装备领域，公司重点发展利用声、光、电磁信号进行信息感知、传输、运用等系统级装备和产品；在网信体系领域，重点发展军民信息基础设施和各类数字化应用与整体解决方案；在产业基础领域，打造电子基础产品科研和生产的基础支撑能力，夯实自主可控能力；在网络安全领域，发展网络空间的安全防护能力，支撑网络作战装备建设。公司着力服务武器装备机械化、信息化、智能化融合发展，提升产业链供应链现代化水平。

CETC 下属共有 16 家上市公司。其中有 15 家在 A 股上市，1 家在港股上市，下属公司涵盖计算机、电子、通信、国防军工等行业，除在港股上市的四威科技外，所有公司第一大股东均为 CETC 投资设立的子集团。A 股计算机行业公司共有 4 家，分别为海康威视、太极股份、电科数字、卫士通。海康威视以视频为核心，聚焦于

综合安防、大数据服务和智慧业务等；太极股份是国内电子政务、智慧城市和重要行业信息化的领先企业，主要向各行业提供安全可靠信息系统建设和云计算、大数据等相关服务；电科数字主营业务集中在增值销售、专业服务、解决方案及创新业务领域；卫士通是国内知名密码产品、网络安全产品、互联网安全运营、行业安全解决方案综合提供商，是首批商密产品和涉密信息系统集成资质单位。

中电科在信创领域的布局如下：

图表 25：中电科信创产业布局

<b>基础硬件</b>	中科芯、华诚金锐等
<b>基础软件</b>	普华基础软件、人大金仓、金蝶天燕
<b>应用软件及服务</b>	太极股份、华东电脑等
<b>信息安全</b>	卫士通、绿盟科技、天融信等

资料来源：项目组统计整理

### 2.4.3 中科院：网络科技和网络产业的开拓者

中科院成立于 1949 年 11 月，集科研院所、学部、教育机构于一体，是中国自然科学最高学术机构、科学技术最高咨询机构、自然科学与高技术综合研究发展中心，日常工作受国务院指导。

中科院成功研制第一台计算机、曙光超级计算机、龙芯系列通用芯片，到单精度千万亿次超级计算系统、寒武纪人工智能处理器，在我国计算机技术自主创新中发挥了骨干作用。从发出中国第一个电子邮件，到建立中国互联网信息中心、中国网通与无线传感试验网，中科院成为网络科技和网络产业的开拓者。

中科院控股企业遍布各个省份，仅旗下控股的中国科学院控股有限公司（简称：国科控股）就有持股企业 50 余家，分布于全国 11 个省、直辖市的 13 个城市，行业

涵盖新一代信息技术、高端装备制造、环保及新材料、基金投资、现代服务等多个领域，院所投资企业中共有 39 家上市公司，其中科创板 3 家，在国内形成了特色鲜明的资本市场“国科系板块”。

中科院在信创领域的布局如下：

图表 26：中科院信创产业布局

<b>基础硬件</b>	中科曙光、龙芯中科、寒武纪等
<b>基础软件</b>	中科方德、中科红旗等
<b>应用软件及服务</b>	中科软、科大讯飞等

资料来源：项目组统计整理

#### 2.4.4 华为：平台实力与生态体验性领先

华为技术有限公司创立于 1987 年，是全球领先的 ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商。2021 年，华为提出面向未来，构建鲲鹏、昇腾、HMS、鸿蒙、华为云、MDC（智能驾驶计算平台）六大数字技术生态，弥补了我国信创产业链上的多处短板。

目前华为生态已实现终端装机量突破 2 亿，硬件生态厂商 1800 多家、合作伙伴 400 多家、开发者 130 多万个，并广泛应用于政府、城市、汽车等多个行业。2022 年，华为将围绕自主研发的技术路线，全力推进信创产业生态构建。

华为主要业务为四大板块，运营商业务、消费者业务、企业业务、其他业务。运营商业务包括 5G 无线网络、智能运维、数字能源等；消费者业务主要包括手机、笔记本、电脑、耳机、音响、可穿戴设备、VR、路由器等设备及配件；企业业务主要有企业网络、数据存储、华为计算、机器视觉等解决方案；其他业务则主要为华



为云计算。另外，华为面向数据中心推出超融合基础设施（HCI）系列产品，在实现计算，存储以及网络融合的基础上，通过软件定义实现管理、备份、容灾等功能的按需加载，并可通过预集成实现一体化交付。

华为信创产业的布局重点集中在基础硬件和基础软件领域：

图表 27：华为信创产业布局

<b>基础硬件</b>	华为麒麟芯片、盘古芯片、TaiShan 服务器、擎云笔记本、台式机
<b>基础软件及平台</b>	鸿蒙 OS、华为云、华为 EulerOS、华为 GaussDB 等

资料来源：项目组统计整理

与中国电子、中电科和中科院三家相比，华为是我国信创领域四巨头中唯一一家民营企业，虽然从产业链完整程度来看，华为在信创产业布局的领域相对较少，但其布局的重点集中在我国信创领域的薄弱环节，对于我国实现科技自立自强，实现自主可控具有非常关键的意义。

首先，华为非常重视自主研发，确保关键核心产品自主可控。华为是全球最大的专利持有企业之一，截至 2021 年 12 月 31 日，华为在全球共持有有效授权专利 4.5 万余族（超 11 万件）。华为坚持每年将 10% 以上的营收投入研究与开发，2021 年华为研发费用支出为 1427 亿元，约占全年收入的 22.4%，研发费用额和费用率均处于近十年的最高位。目前，华为研发投入在全球企业中位居第二。过去十年，华为在研发领域累计投资超过 8450 亿元，近几年，每年在基础研究上的投资超过 200 亿元。华为的信创产业生态主要围绕自主研发的技术路线，现有自主知识产权操作系统“鸿蒙”，自主研发产品“鲲鹏”处理器、“麒麟”芯片等。

其次，在信创领域华为拥有强大的平台实力。信创产业的核心逻辑在于形成以

CPU 和操作系统为核心的国产化生态体系，系统性地保证整个国产化信息技术体系可生产、可用、可控和安全。华为基于麒麟/盘古芯片平台，联合生态伙伴，打造丰富应用生态，目前华为于麒麟/盘古芯片平台已适配软件生态 1W+，硬件生态 1.9W+。基于鸿蒙操作系统，华为联合生态伙伴，打造面向万物互联时代的鸿蒙生态。截至 2022 年底，搭载 HarmonyOS 的华为设备数超过 3.2 亿，鸿蒙生态开发者已超过 200 万，鸿蒙智联合作伙伴超过 2200，HarmonyOS 原子化服务达 50000 个。

此外，华为信创产品生态体验性处于业内领先地位。与其他国产竞品相比，华为信创产品展现出强大的生态体验性。华为以信创生态创新实验室为依托，坚持联合操作系统、集成商及信创产业链，同时，华为向合作伙伴提供信创生态伴飞服务，为生态适配提供强有力保障，助力信创生态由“可用”变“好用”。

## 2.5 信创发展风险分析

### 2.5.1 基于 X86 之上的信创在技术存在隐患

2022 年 6 月 22 日，西北工业大学发布《公开声明》称其遭受境外网络攻击，调查发现，相关攻击活动源自美国国家安全局（NSA）“特定入侵行动办公室”

（TAO），该机构多年来对我国国内的网络目标实施了上万次的恶意网络攻击，控制了相关网络设备，疑似窃取了高价值数据。西工大等攻击事件，说明构建在 X86 之上的信创在技术上是不安全的。

另一方面，美国通过 Intel 和 AMD 遥控掌握 X86 IP，可随时停止授权，让已部署和正在部署的 X86 信创成为烂尾楼。彼时所有已投入的研发、已做的生态适配都将成为泡影。从芯片路线维度来看，已部署和正在部署的 X86 平台信创，存在随时

可能被掐断的风险。

### **2.5.2 整机完全自主可控任重道远**

美国过去对中国信息技术领域的制裁主要是通过制裁 CPU 来卡死国产，一台电脑有 300 余个部件，当 CPU 实现国产后，美国进一步制裁内存和闪存。可以预估美国未来会持续的扩大制裁范围，如 WiFi 模组、安全芯片、电源芯片等，来减缓国产整机的生产。从整机生产维度，CPU 以外的其他核心部件，恐成为下一步制裁对象，整机完全自主可控仍然任重道远。

### **2.5.3 关基行业应用适配缓慢**

关基行业存在大量自研应用，当前，整机厂家在扮演项目经理的角色，牵起使用者和操作系统厂家，进行适配。但由于各整机厂家能力、投入有限，信创多平台技术差异大，适配缓慢，信创无法实现真替真用。从生态适配维度，关基行业应用适配缓慢，从可用到好用之路漫长。

## 3 信创 PC 产业发展情况

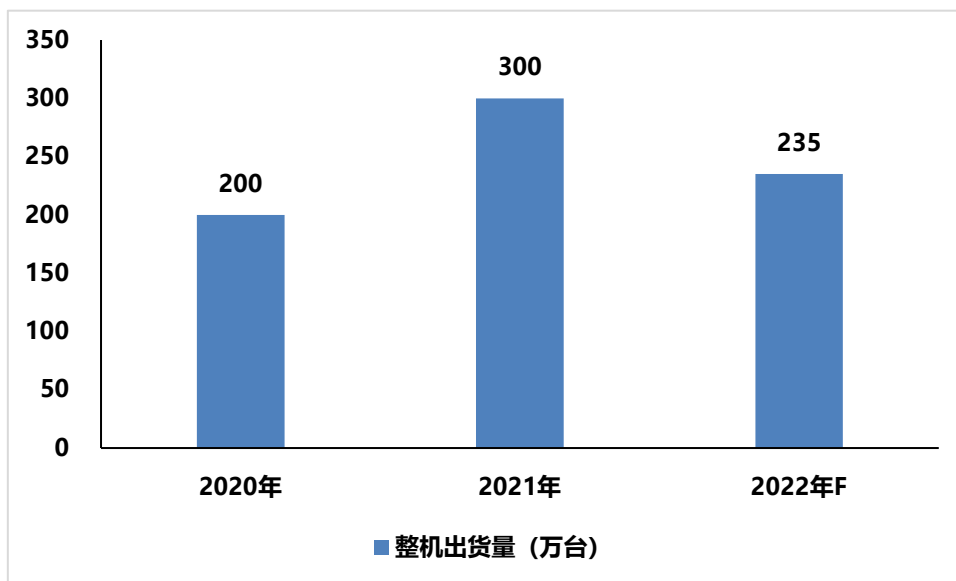
### 3.1 2022 年信创 PC 市场情况

#### 3.1.1 整机出货量

现阶段，国内信创 PC 的出货量仍然集中在党政领域中，2020-2021 年，信创 PC 的出货量呈快速增长态势；中国共产党第二十次全国代表大会于 2022 年 10 月 16 日至 22 日在北京举行，上半年，党政机关花费大量时间与精力准备了二十大相关内容，无暇顾及信创 PC 的招投标，2022 年信创 PC 的出货量有所下降，为 235 万台，但依然高于 2020 年的 200 万台。

预计接下来的几年，信创 PC 的出货量将回归至快速增长的态势上，党政领域将在 2023 年恢复招投标力度，并增加信创 PC 更换速度，关基行业对信创 PC 的更换也将提速，将带动未来信创 PC 的出货量增长。

图表 28：2020-2022 年中国信创 PC 出货量统计

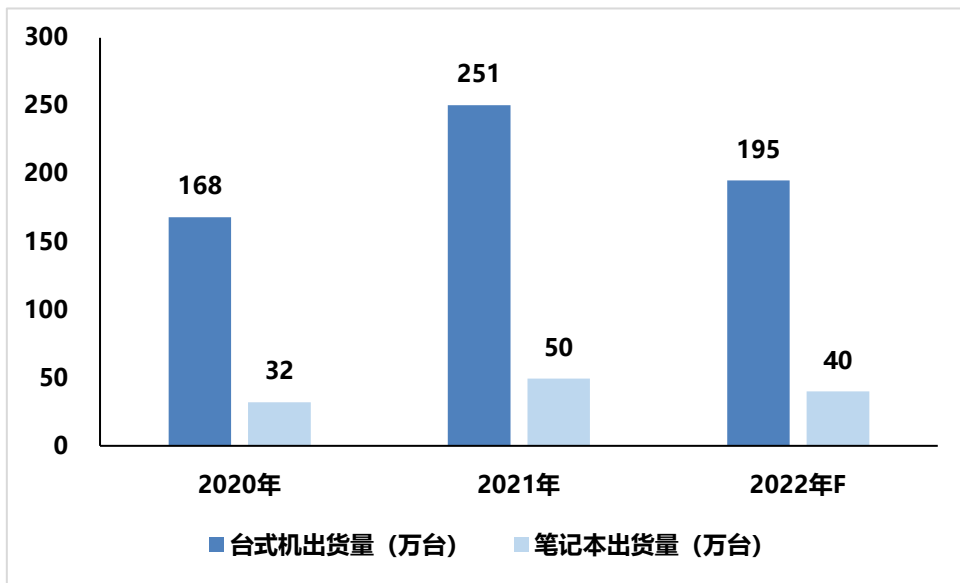


数据来源：项目组统计整理

### 3.1.2 信创 PC 细分产品出货量

中国信创 PC 的出货量中，台式机占了绝大部分，原因是目前信创 PC 的需求集中在党政领域，而党政领域中台式机的应用更为广泛。由于关基行业对笔记本的需求更多，未来关基行业对信创 PC 出货量的贡献也将越来越大，信创 PC 笔记本的出货量占比将越来越高。

图表 29：2020-2022 年中国信创 PC 细分产品出货量统计



数据来源：项目组统计整理

## 3.2 信创 PC 核心部件 CPU 国产化情况

### 3.2.1 主要技术路线及趋势

现今信创 CPU 技术路线较多，分为 X86、ARM、LoongArch、Alpha 四条路线，其中，ARM 是一个 32 位精简指令集（RISC）处理器架构，其广泛地使用在许多嵌入式系统设计中，由于具有节能的特点，ARM 处理器非常适用于移动通讯领域，符合其主要设计目标为低耗电的特性。

图表 30：不同 CPU 架构对比

架构	X86	ARM	Alpha	MIPS
优势	速度快，带宽要求低	体积小、功耗低、成本低	90 年代性能优异	能耗最低
劣势	算力溢出计算机利用率不高	性能无法满足大型运算中心等场景	价格昂贵，可运行软件少	内存和 cache 有限制
国内主要 CPU 厂商	海光、兆芯	麒麟、飞腾	申威	龙芯
研发厂商	海光信息、上海兆芯	华为、中国长城	申威科技	龙芯中科
指令集	X86 授权+自研； X86/ARM 授权	ARM 授权+自研	Alpha 授权+自研	MIPS 授权+自研

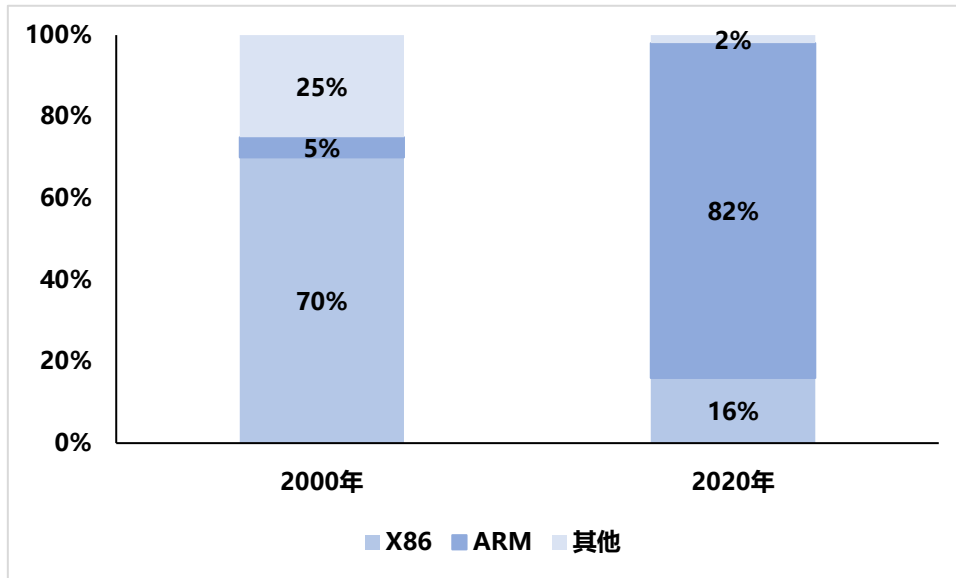
资料来源：项目组统计整理

ARM 架构具有开放、算力发展迅速的特点，未来 ARM 架构将成为信创 PC 中的主流。ARM 在 IP 授权上技术门槛低，时间成本低；在生态丰富性上，可天然复制“安卓+精简指令集”生态，生态成熟；在性能上，能够集成高性能集成显卡、人工智能与声卡等，适合信创 PC 的发展。

而其他路线中，MIPS 的自主化程度高，使用专用领域，但其算力较低；X86 路线的性能高，生态兼容 X86 架构，但其 X86 架构自主开发的空间非常小；Alpha 则主要用于军方。X86 更多被应用于短期过度，而 ARM 则是适用于未来长期发展的架构。

ARM 架构是未来芯片主流技术方向。基于海量的市场空间，目前芯片领域的新工艺、新制程和新材料都率先在 ARM 架构上得以实现。可以预见未来 ARM 架构的 CPU 在并发性能、功耗、集成度等方面都会长期保持领先优势。以 ARM 为代表的 RISC 通用架构处理器在场景多样化计算时代亦具备明显的优势。

图表 31：2000 年与 2020 年不同架构算力分布



数据来源：华为开发者大会，项目组统计整理

### 3.2.2 国产 CPU 表现

图表 32：国产 CPU 对比

国产 CPU	麒麟	飞腾	龙芯	海光	兆芯	申威
研发企业	华为	天津飞腾	中科院计算所	海光	兆芯	江南计算所
指令集体系	ARM	ARM	MIPS	X86	X86	Alpha
架构来源	指令集授权+自研	指令集授权+自研	指令集授权+自研	IP 授权+自研	IP 授权+自研	指令集授权+自研
代表产品	麒麟 990、麒麟 9000	S2500、FT-2000+/64	龙芯 1/2/3	海光 1/2/3/4	KX-6000、KH-30000	SW1600/SW26010
优势	ARM 芯片中性能最佳	自主创新、生态完善	自主化程度高，适用专用领域	性能高，生态兼容 X86 架构	性能较高，生态兼容 X86 架构	主要用于军方
先进制程	7nm	14nm	28nm	14nm	16nm	28nm

资料来源：项目组统计整理

国产 CPU 中，麒麟与飞腾均基于 ARM 指令集体系，适合大范围的应用于信创 PC 中。其中，华为的麒麟 CPU 在 ARM 芯片中性能最佳，生态也最为完善，兼容性、商用性均体现出了华为的经验积累，已经非常成熟，尤其是软件生态与硬件生态，麒麟 CPU 在国产信创 PC 中的表现最佳。

### 3.3 信创 PC 应用市场发展情况

#### 3.3.1 党政领域信创 PC 市场分析

##### 3.3.1.1 党政领域信创 PC 需求特点

###### 1、信息安全可靠

信息安全可靠是当前信创产业亟需解决的关键，也是党政领域最为关心的问题，全面落实信息安全和信息系统等级分级保护制度，基本实现政务信息化安全可靠应用，确保政务信息化建设和应用全流程安全可靠，实现政务数据资源全生命周期安全保护，是党政领域信创 PC 的需求特点之一。

###### 2、提升政府治理的数字化，网络化、智能化水平

面对数字化转型的时代需求，党政信创的内涵需要从电子公文，进一步向“数据驱动治理”的智能化阶段迈进。要顺应数字化转型趋势，充分发挥数据赋能作用，全面提升政府治理的数字化，网络化、智能化水平，也是党政领域信创 PC 的需求特征之一。

###### 3、提升信息化效率

提升信息化效率对于党政领域而言一样重要，对信创 PC 也有要求。要全面提

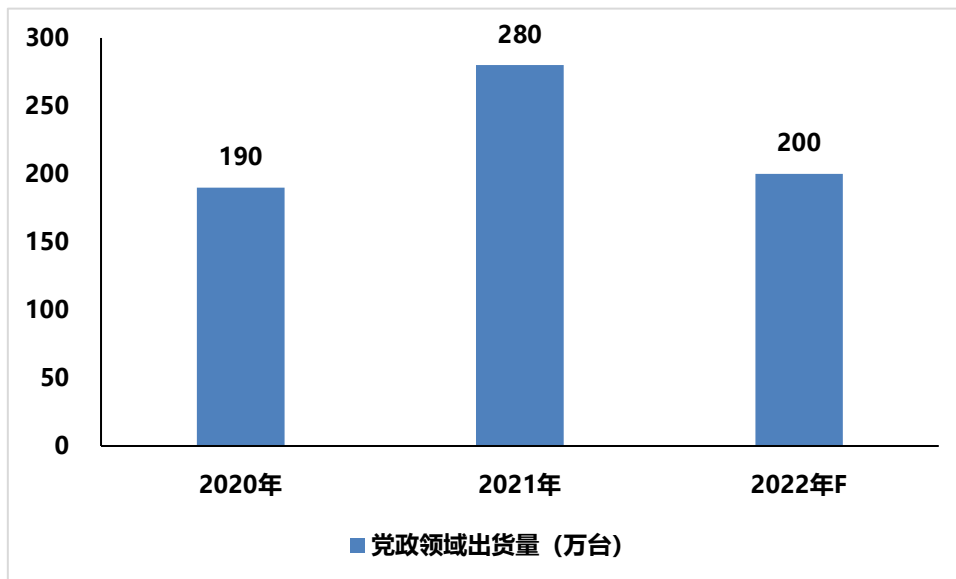


升建设效能，创新政务信息化建设应用模式，加强资源集约统筹利用，实现政务信息化建设由投资驱动向效能驱动转变。效能驱动、央地协同，意味着用下游考核反推上游规划的方式，规范党政信创等政务信息化建设工作，真正做到“一张蓝图”统筹布局。

### 3.3.1.1 党政领域信创 PC 市场出货量

党政领域信创 PC 的出货量与政府采购的招投标行为有非常大关系，2022 年全国“二十大”召开的影响，各地政府信创 PC 招投标项目延迟，出货量有所下降。但在 2023 年，党政领域信创 PC 出货量将会恢复增长的态势。

图表 33：2020-2022 年党政领域信创 PC 出货量统计



数据来源：项目组统计整理

### 3.3.1.3 党政领域信创 PC 市场格局

目前，国内党政信创 PC 市场中参与的竞争者不多，主要竞争者有中国长城、华为、联想、浪潮、清华紫光等。未来，随着党政领域信创 PC 市场对于 ARM 技术路线的产品偏好增加，产品进一步成熟，行业龙头企业的优势将得到凸显，产品的软

件生态、硬件生态丰富程度将影响产品在市场中的渗透率，市场集中度或将有所提高。

### 3.3.1.4 党政领域信创 PC 市场空间

党政信创除了公文系统之外还有政务系统和事业单位。根据人力资源与社会保障事业发展统计公报数据，我国有 700 多万公务员与 3000 多万事业编制人员（未计算离退休人员），假设公务员每人都配备至少 1 台 PC、同时还有约 300 万台内网终端、2/3 的事业编制人员配备 PC 计算，党政行业对应约 3000 万台存量 PC。

在最低使用年限 6 年的前提下，在最近的折旧周期内政府领域历年 PC 采购数量之和即其存量规模：党政领域近年平均 PC 采购量接近 500 万台，党政领域的 PC 保有量接近 3000 万台。过去几年仅替换了党政领域约 700 万台 PC，相比党政的 3000 万台存量 PC 仅仅是一小部分，党政领域信创 PC 的市场空间庞大。

## 3.3.2 行业信创 PC 市场分析

### 3.3.2.1 行业信创 PC 需求特点

#### 1、全栈特征

目前很多行业场景是依托在某个业务或者某个中间件、某个数据库，而私有云，包括安全、运维管理、业务连续性等实际上都可以上云。行业信创 PC 对于云也是有要求的，要有能支持全栈的能力。

#### 2、满足各行业合规和安全要求

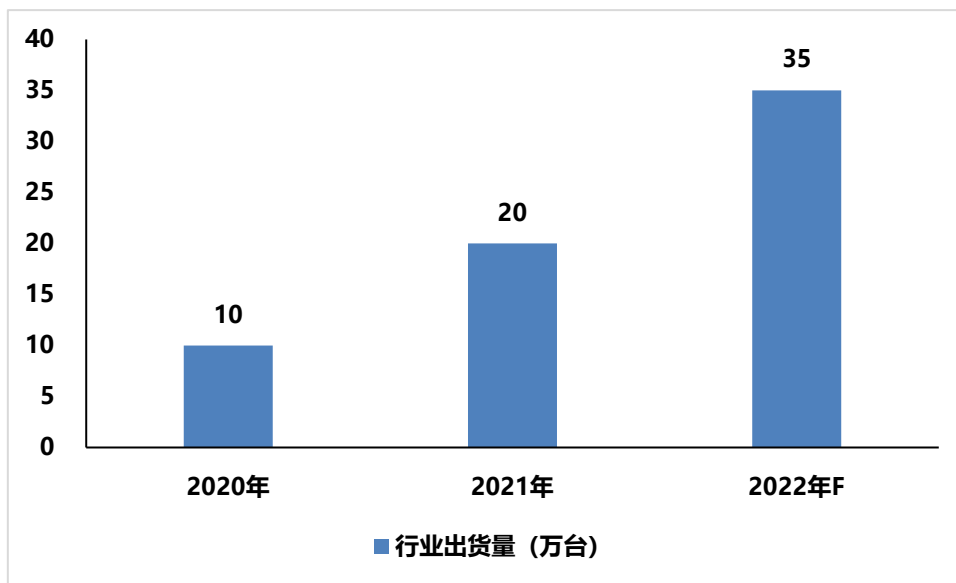
行业信创 PC 需要满足各个行业不同的合规与安全要求，这就要求行业信创 PC 的生态更为成熟、丰富，只有成熟的软件生态和硬件生态，才能适应不同行业的不

同要求。

### 3.3.2.2 行业信创 PC 市场出货量

从出货量来看，2020-2022 年行业信创 PC 的出货量仍然较少，但行业信创 PC 的出货量增长速度非常快。未来，行业信创 PC 的需求量继续增长，其出货量也将继续高速增长。

图表 34：2020-2022 年行业信创 PC 出货量统计



数据来源：项目组统计整理

### 3.3.2.3 行业信创 PC 市场格局

目前，行业信创 PC 市场中参与的竞争者仍非常少，市场中并未形成稳定的竞争格局。但是，行业信创 PC 对产品的要求更加灵活，对产品生态丰富性、兼容性的要求更高，信创 PC 供应企业要具有非常强的自主研发能力，才能在未来市场中占据更大市场空间。如华为自主研发的麒麟 CPU，为目前国内 ARM 架构中性能最佳的芯片的前提下，还有非常丰富的软件生态与硬件生态，且全部为自主研发，安全可靠，或将在未来的行业信创 PC 市场中，占据更大市场份额。

### 3.3.2.4 行业信创 PC 市场空间

行业信创以央国企和事业单位为主，其中，“八大关键行业”包含金融、电信、石油、电力、交通、航空航天、教育、医疗等，“八大关键行业”国有性质单位在岗职工数量约 3354 万人，更广义来看，全国行业信创（央国企+教育/医疗等国有单位）就业人员数量合计约 4547 万人，现阶段，行业信创 PC 的出货量仍然处于非常低的水平上，未来市场行业信创 PC 的出货量将有非常庞大的市场潜力，且也将是各大信创 PC 参与者主要竞争的市场。

## 4 中国主要信创 PC 供应商评述

### 4.1 华为

#### 4.1.1 华为信创生态全景

华为于 2022 年上半年正式宣布全面进军商用领域，目前，华为终端已经在商用办公领域完成了第一阶段的全线布局，并将商用办公作为长期战略投入的重点领域，不断丰富商用产品的品类。2022 年 8 月 15 日，华为在武汉举行的华为终端商用新品沟通会正式发布了笔记本、台式机、显示器、平板和打印机等一系列商用新品。华为依托硬件和软件两大生态，重点为政府和教育、医疗、制造、交通、金融、能源等六大行业提供商用办公解决方案。

##### 4.1.1.1 华为全栈 IT 基础设施

随着云计算的兴起、运营商市场空间日渐成熟，及行业发展导致的 CT 和 IT 融合趋势愈加明显，加之服务的 CT 客户部分业务慢慢向 IT 业务转型，华为积极切入到 IT 市场中。目前，华为的 IT 基础设施产品日趋完善，其产品包括存储设备（全闪存存储、混合闪存存储、微存储、分布式存储等）；服务器（通用服务器、ARM 服务器等）；网络设备（交换机、网络分析器、网络控制器等）；云计算基础设施（华为云）；芯片（鲲鹏处理器体系）；服务器整机（泰山服务器）；信创 PC（擎云系列笔记本、台式机、平板）；显示器及选件；打印机（擎云打印机）。

未来，华为依托在人工智能领域从芯片到算法等基础研究的积累，将继续保持现有创新力度在人工智能领域进行更多探索。另外，随着数据的爆炸式增长，数据上云将成为新常态，云端数据安全成为人们重点关注的问题，华为全栈 IT 基础设施

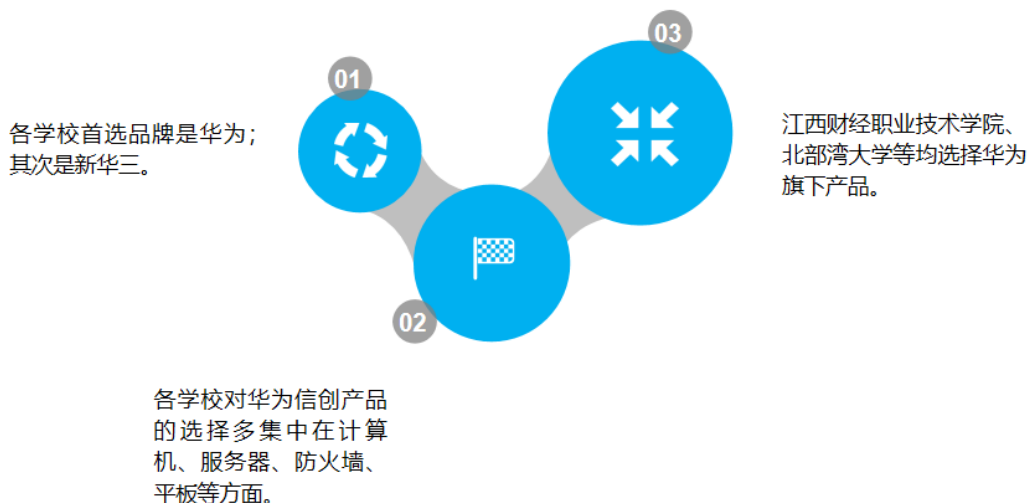
也将在云安全方面进一步发展。

#### 4.1.1.2 行业应用

随着行业数字化转型的加速，政府和企业开始全面进入数字化和智能化时代，ICT 产业迎来了全新的发展机会，华为信创产品也在各个领域有了更多更丰富的应用：

①党政领域。华为信创产品在该领域的研发应用较多，如推出适合政府办公使用的电脑及操作系统、根据各部门需要设计电子公文系统等；②金融领域。华为推出移动支付、分布式新核心两大方案，持续助力金融机构成为更好的数字化生态型企业，共建全联接、全智能、全生态金融；③电力和石油方面。华为发布智慧电厂、智慧加油站两大方案；④交通方面。华为发布智慧机场、智慧空管、综合交通解决方案，持续助力交通行业客户数字化转型等；⑤教育领域。华为信创产品知名度较高、较受下游用户欢迎。

图表 35：教育信创领域情况分析



资料来源：项目组统计整理

#### 4.1.1.3 服务能力

在操作系统方面，华为通过打造开源的“欧拉+鸿蒙”全域操作系统，向下连接服务器、云设施、边缘计算设备、工业嵌入式等底层设备，向上连接手机、PC、平板、可穿戴设备、智能家电、智能汽车等终端设备，并广泛应用于政府、城市、汽车、金融、能源等各行各业。目前华为的鸿蒙操作系统已连接了 3.2 亿台设备，欧拉操作系统商业发行版已安装 30 万套，万物互联的操作系统生态正在构建形成中。

在数据库方面，华为开源的 OpenGaussDB 已经在全全球 500 多个客户成功实践，广泛应用于政府、银行、保险、能源、公共安全、运营商、大企业等行业。

在中间件方面，华为开源的 openLooKeng 中间件致力于让数据治理和使用更简单，通过提供交互式查询分析基础能力，并在融合场景查询、跨数据中心/云、数据源扩展、性能、可靠性、安全性等方面不断优化。

在云平台方面，华为云近年来快速发展，拥有公有云、伙伴云、华为云 Stack 三类业务，具备公有云、私有云和混合云全面部署能力，并能提供华为云开天 aPaaS、华为云天筹 AI 求解器等 IaaS、PaaS、SaaS 全栈云服务和产品 400 多项。华为云已在全球 27 个地理区域运营 61 个可用区，覆盖 170 多个国家和地区，其公有云市场份额位居全球第五、全国第二，而政务专属云市场位居全国第一。

#### 4.1.2 华为信创 PC 代表产品及特点

①华为信创 PC：品类丰富，全栈自主，异军突起

信创产业的核心逻辑在于形成以 CPU 和操作系统为核心的国产化生态体系，系统性地保证整个国产化信息技术体系可生产、可用、可控和安全。从芯片领域的麒

麟，操作系统领域的鸿蒙系统，到虚拟化和云技术领域的华为云，在信创的各个细分领域，华为通过技术打磨、产品打造，通过体系的兼容性，为信创发展、信创生态奠定了坚实的根基。

作为 CPU 领域的代表玩家，华为信创 PC 的 CPU 架构（芯片）选择了 ARM SoC 架构，在同样功能性能占用下实现芯片面积小、功耗低、集成度更高等优势，并具备更好的并发性能。同时，依托于 ARM 多年积累的生态，能够很好地兼容从 IOT、终端到云端的各类应用场景。芯片在信创产业链中是所有硬件设备的核心，现阶段华为主要立足于麒麟处理器，聚集外部上下游企业，形成华为自研的信创体系，不断完善信创生态。

图表 36：华为信创终端（PC）代表产品及特征

种类	产品	特征
台式机	华为擎云 W515	<p>①是一款面向党、政、军系统、医疗卫生事业、电子政务、税务、电力、电信、保险、教育、证券等八大行业重点信息化领域的桌面式计算机；</p> <p>②产品基于 7nm 海思麒麟 990/8 核处理器、采用双通道 LPDDR4X 高速内存设计，标配搭载 256G 固态硬盘；</p> <p>③产品使用 8 升小机箱，外观简洁时尚。固件采用国产自主安全固件，系统支持银河麒麟和统信 UOS 国产操作系统，充分适配国产浏览器、国产办公软件、音视频播放软件、图形处理等主流上层应用软件，满足用户日常办公、OA、事务处理等需求。</p>
笔记本	华为擎云 L410	<p>①该电脑是基于 7nm 海思麒麟 990/八核处理器，搭配国产自主固件和国产操作系统的全能时尚便携式计算机；</p> <p>②可支持指纹传感器，霍尔传感器，Thermal Sensor，支持部分华为手机的超级快充等特点，轻松适应各种商用办公环境；</p> <p>③产品充分适配国产浏览器、办公软件、音视频播放软件、图形处理等主流应用软件，适用于党政军系统、金融、能源、电信等重点行业信息化领域，满足用户日常移动办公、OA、事务处理等需求。</p>



	华为擎云 L420	<p>①该电脑是基于 5nm 麒麟 9006C/八核处理器，搭配国产自主固件和国产操作系统的全能时尚便携式计算机；</p> <p>②搭配有 720P 隐藏式按压摄像头，支持部分华为手机的超级快充，可轻松适应各种商用办公环境。</p>
平板	华为擎云平板 C5/C5e	<p>①支持一屏编辑，一屏浏览，多任务处理更轻松；在共享模式下，电脑与平板独立运行，支持文件跨系统互传。</p> <p>②支持企业化定制，企业应用通过运营商定制 APN 接入点访问企业内网；不/只允许安装企业指定软件；保持企业应用在后台长期运行；禁用 WIFI、蓝牙、相机、USB 口等功能；不/只允许访问企业指定网址。</p> <p>③分布式可信互联技术，支持多设备协同认证。符合安全能力的设备才允许加入超级终端，且不同设备，分类管理，分级保护。越重要的信息数据，保护越严格，只有当设备符合安全等级要求，才能访问相应安全等级的数据。</p> <p>④搭载八核 CPU 芯片，大核最高频率达 2.42GHz，通过多项内核优化，强劲表现，大事可成。不管是多个办公任务同时进行，还是海量文件疾速加载，都有流畅体验。</p> <p>⑤运用智慧多窗，最多同时开启 4 个应用窗口，你可以一边与客户视频会议，一边记录会议纪要，还可以随时划出浏览器悬浮窗查资料。</p>

资料来源：项目组统计整理

## ②华为其他信创产品

从产业链角度来看，我国 IT 产业、电子设备制造产业实力仍然不强，市场上产品仍以外资品牌为主。作为信创产业国产化生力军之一，华为是市场最具潜力的角逐者。凭借深厚的研发实力和丰富的产品经验，华为在通信设备交换机、安全业务的防火墙、办公设备的台式机、笔记本等领域都进行了不同程度的布局，进一步丰富了其信创产品业态。

图表 37：华为其他信创代表产品及特征

种类	产品	特征
----	----	----

台式机主板	鲲鹏台式机主板 D920L11	选用单路华为鲲鹏 920 处理器，提供 4C/8C/12C 系列配置，支持 Linux 桌面操作系统，具有极致性能、极致体验、扩展丰富等特点。
打印机	华为擎云 P5 激光多功能打印机	华为擎云 P5 激光多功能一体机支持的最大打印页幅为 A4，打印分辨率 600*600DPI，增强模式下达到 1200*600DPI，打印速度高达 30PPM@600DPI，首页输出时间小于 8.5 秒，同时支持双面打印；支持平板全彩 CIS 扫描，光学分辨率达到 1200DPI；支持身份证 360 度智能校正，支持 25%-400% 缩放，同时支持 N（2、4）合一复印，具备双面复印功能（手动）。
显示器	华为 MateView 显示器及选件	支持 VESA 壁挂标准，适应多种悬挂需求，还可多块拼接组装。

资料来源：项目组统计整理

## 4.2 中国 长城

### 4.2.1 中国长城生态全景

中国长城科技集团股份有限公司（以下简称“中国长城”）是中国电子信息产业集团有限公司旗下安全、先进、绿色自主计算产业专业子集团，是中国“PKS”自主计算体系建设主力军和网信科技自主创新生力军。随着国家启动网信产业化进程至今，网信核心产品不断向基层深入，为产业链上下游的网信企业带来下一阶段的发展增量。

中国长城作为我国自主安全计算产业的引领者，曾研发出我国第一台具有自主知识产权的中文微型电脑、第一块电脑硬盘、第一款终端 ASIC 芯片、第一台显示器、第一台光纤转换器、第一台光笔图形显示终端等，是我国电脑、电源、高新电子、金融信息化、医疗信息化等领域国家和行业标准的起草单位之一。中国长城通过实施创新引领、技术强企战略，走出从基础软件到整机、业务系统的全链条创新研发之路。中国长城利用中国架构 PKS 体系最新成果制造的长城电脑具有完全自主

知识产权，成为国产自主安全电脑的代名词。

#### 4.2.1.1 行业网信解决方案：实现党政办公等多个行业全面覆盖

中国长城构建了完善的网信解决方案能力矩阵，把场景、行业、安全和算力进行有机的融合。基础案例方面，提供覆盖数据中心、分布式存储、超融合一系列的信息化基础设施构建方案，支撑东数西算、新基建等安全算力需求；在通用方案方面，可以提供覆盖 OA、邮件会议等协同办公解决方案，助力企事业单位数字化转型；在行业方案方面，与用户深度协同，联合生态伙伴，面向党政、金融、教育等场景，打造基于 PKS 体系的行业解决方案。

#### 4.2.1.2 研发创新力：自主创新 打造安全底座

中国长城凭借 10 多年的研发积累，在自主安全计算领域累计获得专利 1300+ 项，研发计算机主板 140+ 款，计算机整机产品 120+ 款，构建了从芯片、台式机、笔记本电脑、服务器、网络交换设备到应用系统等具有完整自主知识产权的产品谱系。

创新是发展的永动力，中国长城作为 PKS “中国架构” 的承载者，坚持自主创新，构建终端研发平台，打造赋能多业务发展的研发体系。中国长城凭借 10 多年的研发积累，在自主安全计算领域累计获得专利 1300+ 项，研发计算机主板 140+ 款，计算机整机产品 120+ 款，构建了从芯片、台式机、笔记本电脑、服务器、网络交换设备到应用系统等具有完整自主知识产权的产品谱系。中国长城通过实施创新引领、技术强企战略，走出从基础软件到整机、业务系统的全链条创新研发之路，在网信自主研发方面遥遥领先，成为行业标杆。

#### 4.2.2 中国长城信创 PC 代表产品及特点

中国长城生产的长城电脑，是我国第一代国产电脑品牌。1985 年 6 月，中国第一台高级中文微型计算机长城 0520-CH 在北京诞生，这是长城自主创新的第一项重大成果，解决了当时微机无法显示汉字的问题，其汉字处理水平的性能超过了当时包括 IBM 在内的国际知名品牌。长城 0520CH 微机还被业界评为全球 10 大功勋计算机，成为中国计算机工业发展史上的一座里程碑。

近年来，中国长城坚持“将核心技术掌握在自己手里”的使命初心，通过实施创新引领、技术强企战略擦亮“金字招牌”，趟出了一条从基础软件到整机、业务系统的全链条创新研发之路。特别是利用中国架构——计算机软硬件“PK”体系（国产飞腾 CPU+麒麟操作系统）最新成果智造的长城电脑具有完全自主知识产权，可为国家信息产业安全保驾护航。

图表 38：中国长城信创 PC 产品及特征

种类	型号	特征
CPU	FT-2000/4	①由中国长城旗下天津飞腾技术公司研发； ②是目前信创业界主频最高、功耗最低、工艺最先进、缓存领先的一款面向桌面终端是 CPU 产品。
	腾云 S2500	①采用 16nm 工艺，主频 2.0-2.2Ghz，64 核架构，支持 2 路、4 路和 8 路直连，可以形成 128 核到 512 核的计算机系统； ②为高可拓展多路服务器芯片，相比 FT-2000+单路服务器芯片性能大幅提升。

资料来源：项目组统计整理

## 4.3 联想

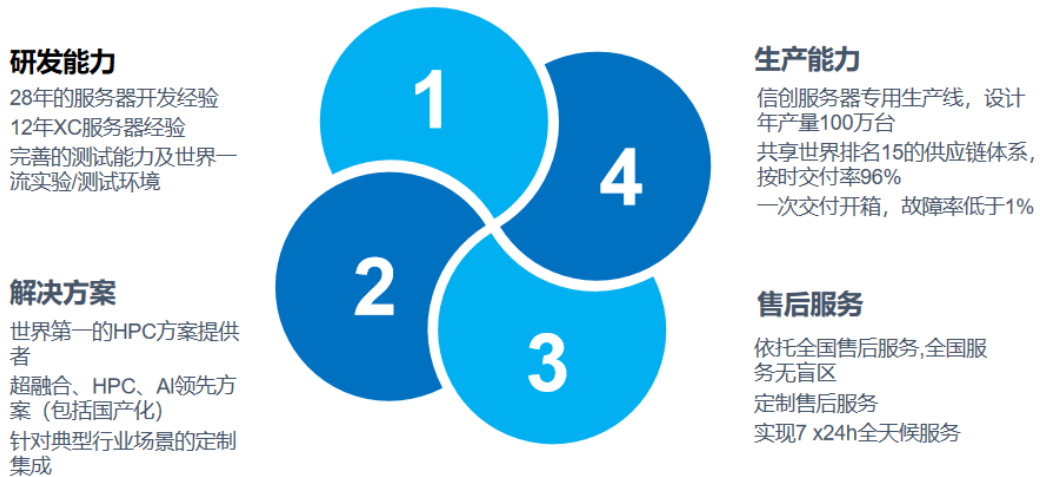
### 4.3.1 联想生态全景

联想自 2017 年确立智慧转型，提出“联想智慧中国”的宏伟愿景，致力于成为

行业领先的智能设备和解决方案提供商，为智能变革的引领者和赋能者。联想从 2008 年核高基项目开始，一直致力于相关产品的开发和软硬件的适配，从研发/生产/交付/运输/市场等全价值链发展和支持信创业务，截至到 2020 年 9 月，在联想直接或间接参与自主可控业务的人员超过 2000 人。

经过多年发展，其软硬件产品全业态已满足整体替代需求，形成端边云网智全生态的适配。目前，联想已建立起较为完善的信创业务体系：①国产整机产品研发平台。负责国产自主可控计算机的产品开发测试和工程化，以及国产机所特有的软硬件适配工作；②国产整机产品运营平台。负责国产整机的供应、生产和交付，为此联想建设了专门的 IT 和生产环境；③国产整机的服务支持平台。主要负责售前技术支持、售后维修服务，以及销售过程中的应用和方案级的技术支持；④市场营销平台。包括联想自己的营销销售和推广，以及对大联想合作伙伴的赋能。

图表 39：联想拥有国际领先水平的硬件开发和方案整合能力



资料来源：项目组统计整理

#### 4.3.2 联想信创 PC 代表产品及特点

联想是国内外有名的智能设备领导厂商，具有国际领先水平的硬件开发和方案

整合能力，其竞争力主要集中在智能终端设备方面，如电脑、平板、打印机、笔记本等。因而其信创 PC 产品以台式机、打印机为主，且可适配国内多厂商产品，已形成端边云网智全生态的适配。

图表 40：联想信创 PC 代表产品及特征

种类	型号	特征
打印机	A3 幅面激光打印机 SPX321DN	①全面适配龙芯、兆芯、飞腾、鲲鹏等 CPU 平台； ②全面适配中标麒麟、银河麒麟及 UOS 等信创操作系统等。
台式机	开天 M5302-龙芯旗舰	①机箱侧面的板锁设计，可防止内部部件盗取和破坏，保证数据及信息安全； ②搭载龙芯旗舰处理器，较上一代性能有较大提升，轻松应对办公需求。
	开天 M630Z	①支持安装 Windows 同时兼容银河麒麟和统信 UOS 国产操作系统； ②硬件采用国产自主安全固件，充分适配国产浏览器、国产办公软件、音视频播放软件、图形处理等主流上层应用软件，满足用户日常办公、OA、事务处理等需求。
桌面云	联想智能桌面云	①基于超融合架构、桌面虚拟化技术和传输协议等多项关键技术自主研发的一套新一代云办公解决方案； ②其融合企业级服务器虚拟化和桌面虚拟化的功能和优势，用户可使用低功耗的云终端随时随地接入数据中心的中标麒麟、windows、Linux 等桌面，获得类本地 PC 的使用体验； ③可满足多人高效协同办公的需求，并对桌面文件进行安全内容管控，自动识别敏感信息，保障办公的数据安全性。

资料来源：项目组统计整理

#### 4.4 信创 PC 产品综评

从平台实力看，华为、中国长城等厂商处于第一梯队，其技术实力较为突出，市场认可度也比较高，已经形成了一定的生态规模，属于较为成熟的平台厂商；联

想更偏向于设备制造，软件实力方面稍弱。

从产品自主可控性方面来看，华为和中国长城（飞腾）均采用基于指令集架构授权自主设计 CPU 核心 ARM 指令集授权技术路线，自主化程度较高，安全基础相对牢靠，拥有自主发展全，但随着 ARM 停止授权新一代指令集，由发展断代的风险。

从生态体验来看。主流国产操作系统均已完成了对联想、华为、清华同方、中国长城、中科曙光等整机厂商发布的数十款终端和服务设备适配，且上述厂商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技术能力，而在产业生态。相比中国长城、联想，华为作为拥有自主可控芯片与操作系统的厂商，基于麒麟生态将其底层 IT 技术与能力向各行业场景渗透，有利于实现其面向政府、运营商、金融、互联网等全行业、全场景覆盖，即不断完善其信创产品生态体验。

图表 41：中国长城、华为、联想信创产品对比

厂商	信创产品丰富度	有无自研处理器/芯片	信创产品应用场景/领域	软硬件生态适配能力
中国长城	较丰富	有	丰富：包括设备、硬件等，涉及党政、金融、教育等领域	较强：可适配市面大多数软件、硬件产品
华为	较丰富	有	较丰富：包括软硬件、基础设施设施，涉及党政、金融、互联网、教育等领域	较强：启动开源项目，能完美适配生活、工作中的软件、硬件
联想	较差	否	较薄弱：主要集中在电脑设备等方面	良好：能适配工作、生活中的软件

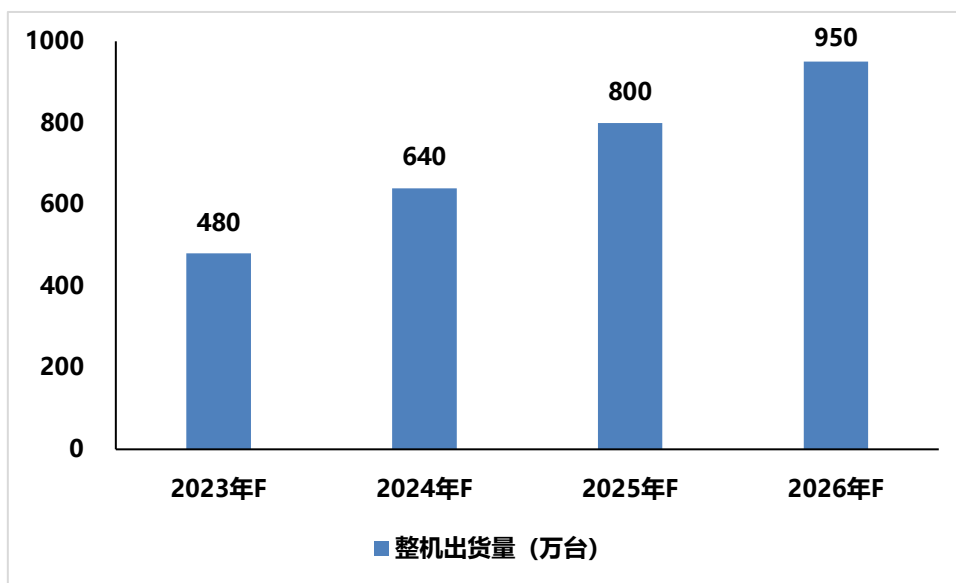
资料来源：项目组统计整理

## 5 2023 年中国信创 PC 市场展望

### 5.1 中国市场出货量预测

预计 2023-2026 年，在政策持续支持、技术不断进步等一系列利好因素推动下，信创 PC 作为信创产业的关键基础硬件之一，也将随着信创产业的发展而持续发展，同时随着中国信创建设向行业信创的推进，关键基础行业对信创 PC 的需求将加速，中国信创 PC 市场整机出货量将保持快速增长态势。预计 2023 年，中国信创 PC 市场整机出货量为 480 万台；预计 2026 年，中国信创 PC 市场整机出货量将达到 950 万台。

图表 42：2023-2026 年中国信创 PC 市场整机出货量预测



数据来源：项目组统计整理

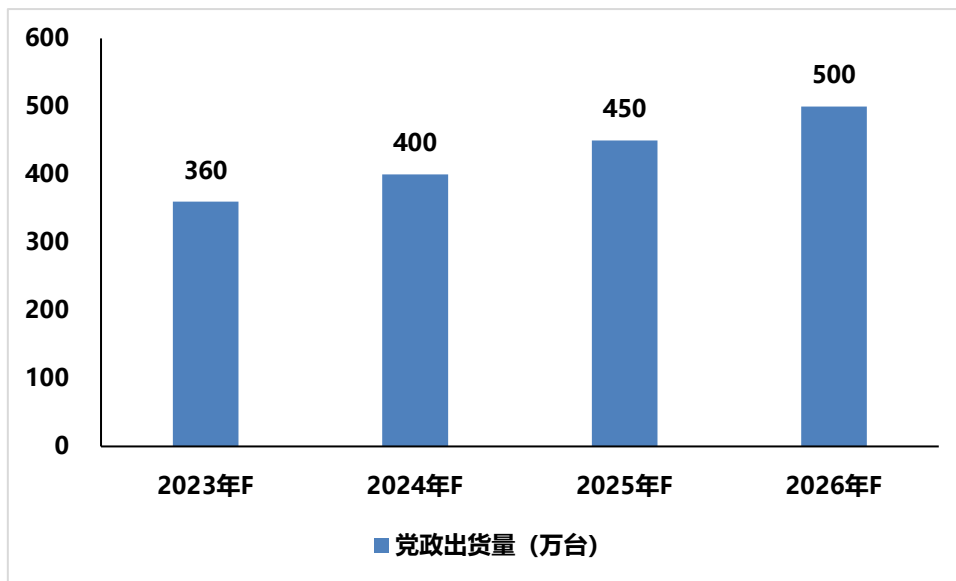
### 5.2 中国信创 PC 市场细分应用领域格局预测

#### 5.2.1 党政信创 PC



目前，党政信创电子公文系统国产化替代已全面完成，党政机关是信创 PC 使用量最高的一类用户，但是党政机关每年还有大量的信创 PC 更换需求和一定量的信创 PC 新增需求，且随着保有量增长，党政机关每年信创 PC 更换需求整体保持增长态势，预计 2023-2026 年，中国信创 PC 市场党政出货量将保持稳定增长态势，预计到 2026 年，出货量也将增长至 500 万台。

图表 43：2023-2026 年中国党政领域信创 PC 市场出货量预测



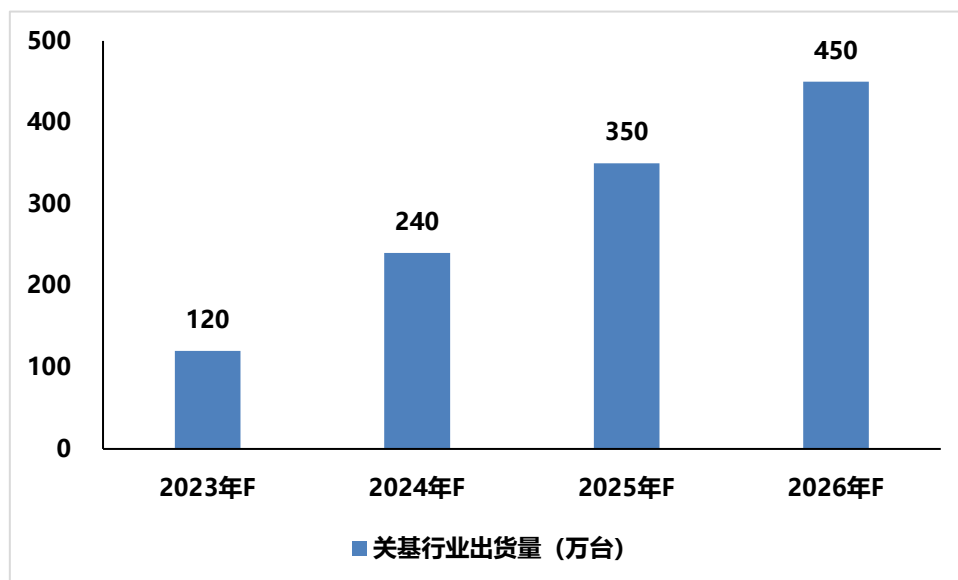
数据来源：项目组统计整理

### 5.2.2 行业信创 PC

金融、电力、电信、石油、交通、教育、医疗、航空航天等是我国信创产业“2+8+N”中的 8 大关键基础行业，其中金融是经济的命脉，也是国家核心竞争力之一，我国金融行业信创 PC 使用率已仅次于党政，电力、电信、石油、交通、航空航天正在加速推进使用国产信创 PC，而教育和医疗行业信创 PC 使用率还比较低。预计 2023-2026 年，我国 8 大关键基础行业对信创 PC 产品的使用率将大幅提升，尤其是需求空间比较大的教育、医疗领域信创 PC 使用率的大幅提升将对关基行业信创 PC 需求

产生较大推动力，中国关基行业信创 PC 市场出货量将呈快速增长态势。预计 2026 年，中国关基行业信创 PC 市场出货量将增长至 450 万台。

图表 44：2023-2026 年中国关基行业信创 PC 市场出货量预测



数据来源：项目组统计整理

## 5.3 驱动因素和阻碍因素分析

### 5.3.1 驱动因素

#### (1) 政策因素

信创是国家战略的重要组成部分，信创 PC 是信创产业的关键基础硬件产品。自 2019 年开始，国家陆续出台一系列政策支持信创产业发展，如《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》、《“十四五”数字经济发展规划》等，对我国信创 PC 产品的推广应用产生极大的推动作用。

#### (2) 国家安全需要

自 2018 年贸易战以来，美国不断拉拢其他国家施行对华科技“脱钩”政策，稳

定的 IT 供应链已经超出了 IT 产业本身的发展，关系到国民经济各行各业和社会的稳定，独立、自主、可控已成为国家安全的迫切需求。信创已经是一项国家战略，信创产业是支撑我国国家信息安全的基础，信创 PC 也是新形势下经济结构调整和经济发展的新动能。在海外科技持续限制以及俄乌冲突背景下，发展自主可控的信息技术产业已是迫在眉睫，刻不容缓。因此，国家信息安全需要也成为推动我国信创 PC 行业需求增长的主要因素之一。

### (3) 技术发展

近些年，在国家大力支持以及企业、机构不断进行科技创新的背景下，我国信创 PC 相关技术已取得较大进步，从产品研发到生产方面积累了大量的经验，也培养了大批的技术人才，形成了华为、中国长城、联想、中科曙光、方正集团、同方股份等一批信创 PC 整机生产企业，相关产品也获得越来越多用户的认可。

## 5.3.2 阻碍因素

### (1) 许多核心芯片及零部件长期依赖进口

由于我国芯片产业相对落后，各类芯片、存储器及其他核心零部件长期被进口产品垄断，如果国外对我国信创 PC 核心零部件供应施行封锁，我国信创 PC 行业将面临巨大的生产问题。

### (2) 相关生态不完善

信创 PC 行业的良好发展离不开相关软硬件产品或服务的生态系统。目前，我国信息产业生态系统建设还不完善，许多软、硬件还依赖国外产品，很大程度上限制了信创 PC 的使用。

## 5.4 重大市场变化

### 5.4.1 市场结构发生变化

2020 年,在党政办公应用替换全面推广带动下,我国信创产业逐步进入“2+8+N”落地节奏。目前,党政信创 PC 存量替换已近尾声,逐步进入增量需求国产化下半场,而行业信创相较党政信创 PC 数量更多、业务系统需求更加复杂,行业客户不依赖财政资金,自有经营现金充沛,支付意愿和能力更强。

未来几年,在政策推动下,央国企及教育、医疗等关基行业信创 PC 有望开启加速模式,成为推动信创 PC 市场增长的主动力。而随着关基行业信创 PC 出货量的快速增长,中国信创 PC 市场结构将发生变化,党政信创 PC 出货量占比将从目前的 90%左右下降至 50%左右,而关基行业 PC 出货量占比将从目前的 10%左右快速增长至 50%左右。

### 5.4.2 区县信创 PC 需求将得到释放

近几年,我国党政信创 PC 从上到下快速普及,但区县数量多、经费有限,信创 PC 普及率参差不齐,部分区县信创 PC 普及率还比较低或设备比较老旧,更换需求较大。未来,伴随信创产业政策端坚定支撑与外部环境不确定性的双重促进,党政信创有望继续纵向下沉,以区县信创为代表的党政事业单位信创 PC 需求将得到释放。

## 6 赛迪建议

### 6.1 政策建议

信创面临的所有风险，都是未来不可避免，高概率要发生的。所以，核心政策目的是“加速”赢得与时间的赛跑。

(1) 芯片问题：政策性规划多路线突围，鸡蛋不放在一个篮子里。合理组合短期 X86 过度和长期 ARM 等其他路线，避免被一刀切。

(2) 整机问题：信创部件国产化标准，从 CPU 扩展到其他关键部件。提前布局，以政策催熟，避免厂家躺在“已满足现在信创标准”的温柔乡中，制裁一步，走一步。

(3) 生态问题：加速实现真替真用。政策性设置真替真用比例，强制按时切换业务平台，催熟生态。特别的，建议重点关基行业，由业务领导单位与信创产品以及系统开发商协同攻坚，实现垂直应用生态的快速突破，集中资源解决行业刚需痛点专业应用问题。

### 6.2 对厂商

(1) 加强自主知识产权水平：在自主知识产权方面具有优势的企业在信创领域有更好的竞争优势和发展空间。但是，目前我国信创厂商的平均自主知识产权覆盖率仅在 30%左右，仅 8 成信创厂商自主知识产权覆盖率在 50%以下。绝大部分信创厂商需要加强自主知识产权水平。

(2) 建立有效的创新机制：在人才培养方面，我国信创厂商目前所面临的主要

问题是创新机制不够健全和匹配，而不是人才能力问题，突破的关键点是信创厂商建立有效的创新机制，更好地激活和释放团队的创新能力。

(3) 立足长远：信创产业关乎国家未来的发展和信息安全，是一项长期发展的事业和产业，信创厂商需要立足长远，从更深层次思考产品研发方向、产品定位和企业发展战略。

(4) 自建或合建产业生态：只有生态繁荣，企业才能共赢，企业生态繁荣的背后是更强的商业价值传递，上世纪 80 年代微软和英特尔的“Wintel”联盟就是很好的例证。中国信创厂商也要意识到这一点，除了做基础的创新研究之外，企业还要通过自建或合建的方式发展产业生态，通过生态完成整体优势和能力的互补。

## 6.3 对用户

(1) 重点关注第四季度用户招标需求：从各地方政府近几年对信创业务的招标规模来看，政府信创招标工作主要集中每年的三四季度，尤其是第四季度，招标规模明显大于其他季度。

(2) 重点发力 IT 基础设施和应用软件：从各地政府近些年信创产品采购品类分布来看，IT 基础设施和应用软件采购频次或者需求量最多，而基础软件和信息安全产品方面的规模相对较小。但近几年，各地政府对信息安全相关的关注度明显提升，未来随着各地政府对信息安全的重视程度不断增长，信息安全产品方面有望展现其发展潜力。

(3) 提供更多选择：目前我国获得用户普遍认可的信创产品虽然不少，但是各个细分领域能够供用户选择的产品还比较少，甚至缺乏竞争产品供用户选择。用户

希望能够有更多、更优秀的产品供其选择。

(4) 加强领域用户推广力度：目前，用户在制造、物流、金融、政府、医疗、零售、科研/院校等方面的需求明显高于信创厂商在该行业方向的产品推广力度，这些行业将是未来重点发力方向。