



构筑 IT 国产化坚固长城

2023 年 03 月 10 日

► **中国长城：守卫我国 IT 基础设施国产化的长城。**中国长城是中国“PKS”自主计算体系建设主力军和网信科技自主创新生力军。公司历史底蕴深厚，曾打造首台中文计算机，长期专注整机制造，具备多项核心技术，横跨多个领域。通过资产重组，公司优化了业务体系，同时通过收购子公司股权成为飞腾第一大股东。

► **“信创+国企改革”双重机遇加持，国产芯片产业迎来全新发展机遇。**根据海光信息招股书，1) **我国集成电路产业持续高速发展**：2013 年到 2020 年我国集成电路产业市场规模的复合年均增长率为 19.73%，持续保持高速增长趋势。2) **信创市场空间预测**：国内 PC、服务器 CPU 国产替代目标市场规模到 2027 年有望超 300 亿元，市场潜力较大。3) **国企改革**：重要央企领导层的积极变化，是 CEC、CETC 央企改革的重要开端，我们建议关注参股重要核心资产的公司。

► **以飞腾为心，助力长城高速发展。**飞腾作为国内老牌 CPU 设计团队之一，通过 20 多年的探索，掌握了从体系架构、微架构、逻辑设计、物理设计、封装设计等全系设计层次的核心技术，技术安全可控，研发了世界上首款基于 ARM 架构的 64 核 CPU。飞腾 CPU 产品谱系全面且保持高速迭代，目前包括高性能服务器 CPU（腾云 S 系列）、高效能桌面 CPU（腾锐 D 系列）、高端嵌入式 CPU（腾珑 E 系列）和飞腾套片四大系列。飞腾在性能上与全球主流的 CPU 厂商达到相同水平，在党政、金融、教育、电力、交通、航天等多个领域具有大量典型国产化案例，覆盖多个头部客户，根据 2021 生态大会数据，截至 2021 年 12 月飞腾 CPU 占国内同类市场 70% 以上份额。

► **以整机为基，长城业务基本盘稳固扎实，同时积极布局数据中心及 AI 等领域。**公司通过坚持“芯端一体，双轮驱动”的发展战略，走出一条从基础软件到整机+业务系统的全链条创新研发之路，根据 2021 年年报，2021 年长城整机在党政市场综合市占率近 1/3；央企试点销售覆盖率为超过 50%，在金融信创终端产品试点入围银行达 52 家，整机业务快速发展。与此同时，公司紧抓科技产业发展大趋势，布局云和 AI 等前沿技术，目前在 AI 服务器及数据中心等领域均有重要进展。

► **投资建议：**公司是国产化芯片龙头天津飞腾的主要股东之一，飞腾是国内 CPU 领域重要的核心资产。公司具备芯片、整机集成两大优势，在政府国产化项目替代中建立更强的优势地位。同时，金融、电力、电信等关键行业国产化逐步展开，是公司未来业绩增长潜在动力，预计 2022-2024 年归母净利润分别为 3.15、7.09、10.97 亿元，对应 PE 分别为 138X、61X、40X，维持“推荐”评级。

► **风险提示：**国产化政策推进不及预期；新技术发展不及预期；行业竞争加剧。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	17790	14589	21597	28551
增长率（%）	23.2	-18.0	48.0	32.2
归属母公司股东净利润（百万元）	598	315	709	1097
增长率（%）	-35.6	-47.3	125.0	54.7
每股收益（元）	0.19	0.10	0.22	0.34
PE	73	138	61	40
PB	4.5	3.1	3.0	2.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 3 月 10 日收盘价）

推荐

维持评级

当前价格：

13.46 元



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：010-85127654

邮箱：guoxinyu@mszq.com

相关研究

1. 中国长城(000066):定增过会，飞腾起飞-2021/12/01

目录

1 中国长城：守卫我国 IT 基础设施国产化的长城	3
1.1 历史底蕴深厚，资产重组做大做强	3
1.2 收购飞腾成为子公司，完善自主安全体系生态版图	5
2 “信创+国企改革”双重机遇加持，国产芯片产业迎来全新发展机遇	7
2.1 CPU：现代信息工业大脑	7
2.2 信创市场测算：信创目标市场到 2027 年有望超 300 亿元	11
2.3 国企改革：国产化发展的又一重要动力	13
3 以飞腾为中心，助力长城高速发展	16
3.1 20 多年披荆斩棘，持续走安全可控的国产 CPU 之路	16
3.2 持续自主研发，在性能、自主安全性等建设上均有突破	19
3.3 “PK”体系市场优势明显，成为国产化替代主要解决方案	24
4 以整机为基，长城业务基本盘稳固扎实	27
4.1 整机业务稳定，产品体系健全	27
4.2 立足 PK 体系，未来信创业务持续放量	31
5 积极布局数据中心与 AI 领域，丰富业务架构	34
5.1 以飞腾芯片为基石，联合生态伙伴，在多个行业形成 AI 解决方案	34
5.2 以超云为鉴，促进数据中心算力部署与数据处理共发展	38
6 盈利预测与投资建议	40
6.1 盈利预测	40
6.2 估值分析	41
6.3 投资建议	42
7 风险提示	43
插图目录	45
表格目录	45

1 中国长城：守卫我国 IT 基础设施国产化的长城

1.1 历史底蕴深厚，资产重组做大做强

中国长城科技集团股份有限公司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。作为我国自主安全计算产业的引领者，中国长城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、医疗信息化等领域系列国家和行业标准的起草单位之一。

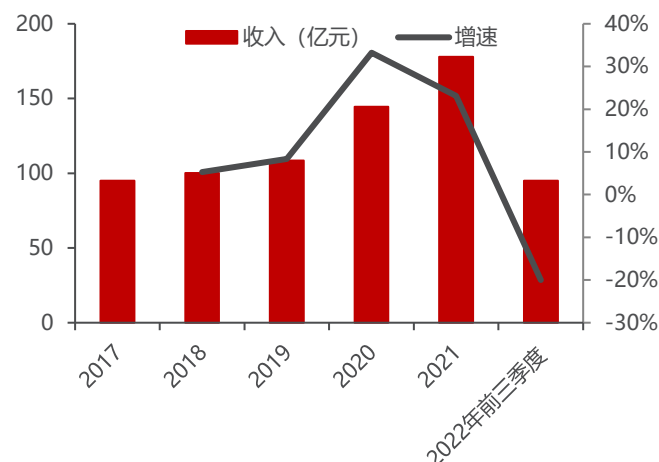
图1：中国长城目前发展概况



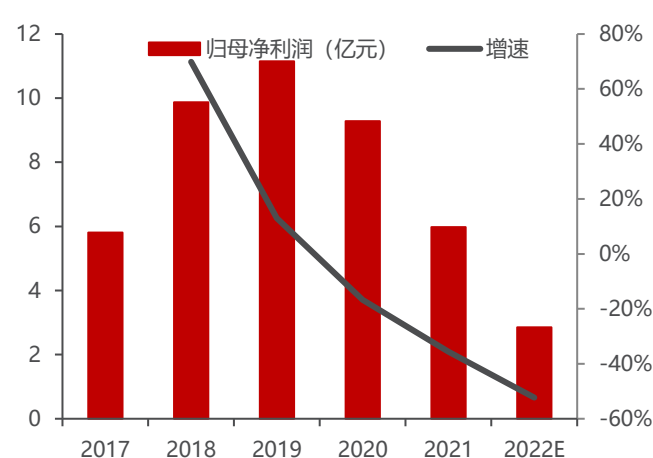
资料来源：中国长城官网，民生证券研究院

2017 年，中国长城由中国电子原所属中国长城计算机深圳股份有限公司、长城信息产业股份有限公司、武汉中原电子集团有限公司、北京圣非凡电子系统技术开发有限公司四家二级企业整合而成。

公司收入稳步提升，17-21 年收入复合增速近 20%。1) 收入端：公司 2017 年收入为 95.07 亿元，到 2021 年达到 177.90 亿元，复合增速达到 17%。2) 归母净利润：公司归母净利润端有所波动，2021 年利润波动，主要由于产品毛利受到双向挤压、研发投入加大、有息负债较大等因素；根据 2022 年业绩预告，公司利润下滑，但 2022 年扣非归母净利润增速区间为 0.52%—51.16%，说明公司自身经营正呈现向好趋势。

图2：公司历史收入变化


资料来源：wind，民生证券研究院

图3：公司历史归母净利润变化


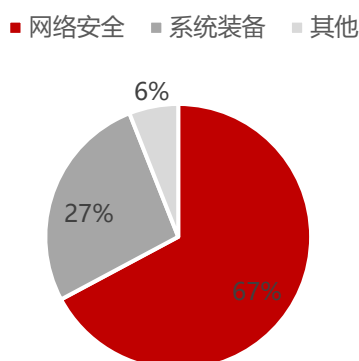
资料来源：wind，民生证券研究院（2022年数值为业绩预告区间中值）

根据公司 2022 年半年报，公司目前业务分为两大板块：

网络安全与信息化业务：主要由计算终端、应用终端、终端部件、产业服务组成。**1) 计算终端：**围绕“芯-端-云”产品产业生态链，推出了全新国产高性能芯片、笔记本电脑、新八核桌面终端、多路服务器等一系列具有自主知识产权的核心产品，成为产品谱系全、性能高、质量优的自主安全整机产品提供商。**2) 应用终端：**深耕金融机具领域，在智能网点、移动营销以及金融信创自助终端产品等方面处于行业领先。**3) 终端部件：**包含 IT 类电源与消费类电源。自主研发超高性能数据中心服务器电源，同时率先介入信创电源领域并处于行业领先，具备优秀的开关电源的开发设计和生产销售能力。**4) 产业服务：**利用园区及房产物业的优势，聚集信创资源，构建信创生态链。积极引进 PKS 生态伙伴集中办公，支撑 PK 体系生态联盟工作。

系统装备业务：主要由通信业务、特种计算和海洋信息化业务组成。**1) 通信业务：**产品覆盖通信系统与装备、卫星/北斗导航设备、集群通信设备，形成了集研发、生产、销售及服务一体的系统装备能力，是专用通信的核心供应商与主要承制单位。**2) 特种计算：**聚焦关键软硬件生态体系，设立了特种计算研究院，是主流的特种计算产品和信息化系统的提供商。**3) 海洋信息化业务：**是光纤水听器声纳分系统研制单位，产品涵盖水下探测、水下通信用光纤声纳核心产品以及安全监测用分布式光纤传感监测装备，产品技术在业界领先。

图4：公司收入结构（2021 年）

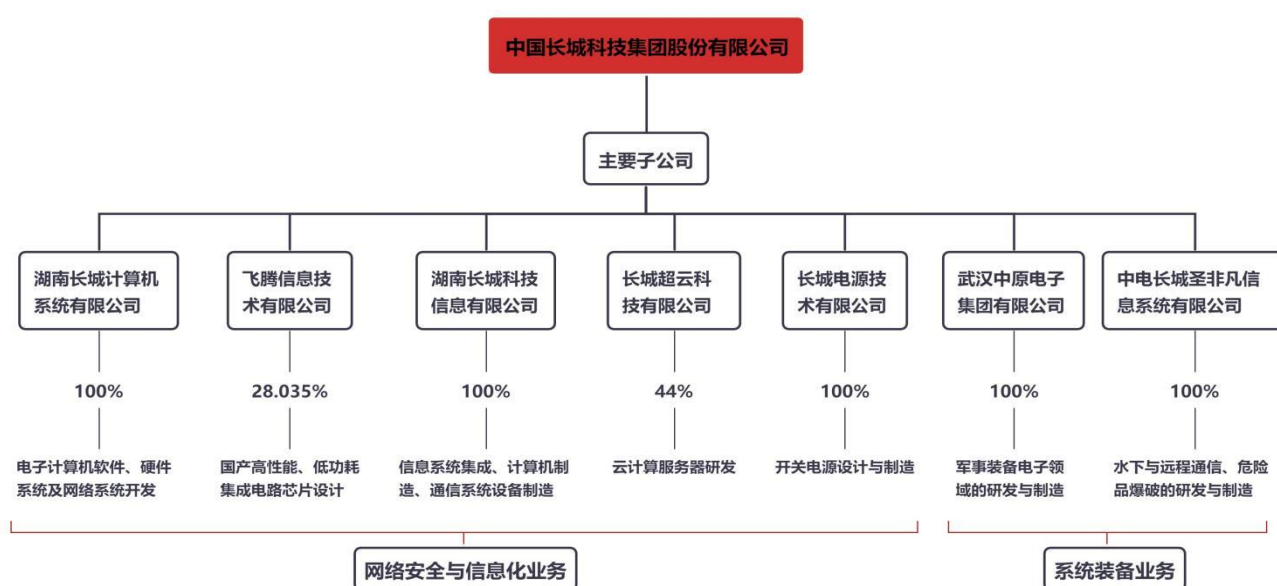


资料来源：wind，民生证券研究院

1.2 收购飞腾成为子公司，完善自主安全体系生态版图

通过股权收购，完善长城业务结构及产业链。公司为了提升在国产信息化生态体系建设中的整体实力和核心竞争力，在 2019 年中国长城收购了天津飞腾 35% 的股份。截至 2022 年中报，中国长城持有飞腾 28.04% 的股份，仍然是飞腾最大股东。飞腾作为公司网络安全与信息化业务的重要组成部分，在中国长城完善自主安全体系生态起到重要作用，做到了从芯片、服务器、笔记本到一体机等计算机产品链完全自主。同时公司在 18 年到 22 年期间，相继设立长城超云，长城电源等子公司，全面带动“网-云-数-智”自主计算产业生态发展，为建设真正自主安全、完全国产化的数据中心，打下坚实基础。

图5：中国长城主要参股子公司



资料来源：公司公告，企查查、民生证券研究院（截至 2022 年中报）

股权激励涉及范围广，业绩考核目标明确。1) 公司在 2020 年 12 月发布股权激励预案，股权激励对象不超过 835 人，首次授予期权股票不超过 10,542 万份，数量占当时总股本 3.60%；到 21 年 8 月首次授予股票期权的行权价格调整为 16.547 元/份。2) **考核目标：**以 2019 年业绩为基础，2022/2023 年营业收入增长率分别不低于 65%和 95%，同时要求 2022/2023 年营收净利率（净利润/营业收入）均不低于 3.2%。

2 “信创+国企改革”双重机遇加持，国产芯片产业迎来全新发展机遇

2.1 CPU：现代信息工业大脑

CPU 是信息产业中最基础的核心部件。CPU 是计算机的运算和控制核心，是信息处理、程序运行的最终执行单元，是计算机的核心组成部件。CPU 的本质是超大规模集成电路，用于解释计算机指令和处理计算机软件中的数据，并负责控制、调配计算机的所有软硬件资源。CPU 从逻辑上可以划分为控制单元和运算单元等。控制单元从存储单元中获取可执行的代码，通过指令译码将其转换为可执行的指令，进而运算单元基于获取的指令对存储单元中的数据进行运算。

指令集是计算机程序执行的基础单元功能集，是 CPU 产品生态体系的基石。计算机的程序最终需要转化为“指令”才能在 CPU 上运行。按照采用的指令集，CPU 可以分为复杂指令集（CISC）和精简指令集（RISC）两大类。其中，复杂指令集指令丰富、寻址方式灵活，以微程序控制器为核心，指令长度可变，功能强大，复杂程序执行效率高；精简指令集指令结构简单、易于设计，具有较高的执行能效比。在现行主流指令集架构中，x86 架构是复杂指令集的代表，而 ARM 架构、MIPS 架构和 Alpha 架构等是精简指令集的代表。

表1：主流指令集对比

项目	复杂指令集（CISC）	精简指令集（RISC）
主要架构	x86	ARM MIPS Alpha
架构特征	1、指令系统庞大，功能复杂，寻址方式多，且长度可变，有多种格式 2、各种指令均可访问内存数据 3、一部分指令需多个机器周期完成 4、复杂指令采用微程序实现 5、系统兼容能力较强	1、采用 32 位寄存器 2、大多数指令在一个周期内执行 3、所有指令都是 32 位，且采用定长编码的指令集和流水线模式执行指令 4、具有高性能高速缓存能力，且内存管理方案相对灵活
架构优势	x86 架构兼容性强，配套软件及开发工具相对成熟，且 x86 架构功能强大，高效使用主存储器，因此在处理复杂指令和商业计算的运用方面有较大优势	ARM 结构具有低功耗、小体积的特点，聚焦移动端市场，在消费类电子产品中具有优势 MIPS 结构设计简单、功耗较低，在嵌入式应用场景具有优势 Alpha 结构简单，易于实现超标量和高主频计算
主要应用领域或使用场景	服务器、工作站和个人计算机等	智能手机、平板电脑、工业控制、网络应用、消费类电子产品等 桌面终端、工业、汽车、消费电子系统和无线电通信等专用设备 嵌入式设备、服务器等

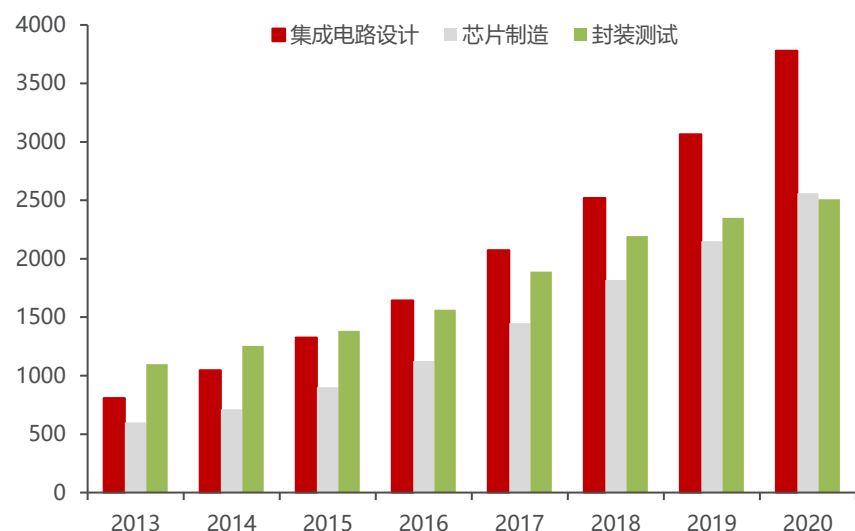
资料来源：海光信息招股说明书，民生证券研究院

可搭载设备多样化，下游应用行业广泛。CPU 可以应用在服务器、工作站、个人计算机（台式机、笔记本电脑）、移动终端和嵌入式设备等不同设备上，根据应用领域的不同，其架构、功能、性能、可靠性、能效比等技术指标也存在一定差异。其中，以服务器/PC 为代表的场景对 CPU 的性能要求最高且最为全面，涵盖数据处理能力、数据吞吐能力、可扩展性、可靠性、和可维护性等方面。相比之下，移动终端与嵌入式设备则主要对功耗、可靠性等部分指标要求苛刻。CPU 产品已经广泛应用到消费电子、工业电子、物联网、数据中心等领域。

我国集成电路产业持续高速发展，市场规模复合增长率达到全球增速的近三倍。2013 年到 2020 年我国集成电路产业市场规模的复合年均增长率为 19.73%，持续保持高速增长趋势。2020 年实现总销售额高达 8,848 亿元，较上年增长 17.01%。

从集成电路设计、芯片制造、封装测试三类产业结构来看，2020 年，我国集成电路设计产业销售收入 3,778.4 亿元，同比增长 23.3%，所占比重从 2013 年的 32.2% 增加到 42.7%；芯片制造销售收入 2,560.1 亿元，同比增长 19.1%，所占比重从 2013 年的 24.0% 增加到 28.9%；封装测试业销售收入 2,509.5 亿元，同比增长 6.8%，所占比重从 2013 年的 43.8% 降低到 28.4%。芯片设计产业规模占比逐年攀升，使得我国集成电路产业的产业链逐渐从低端走向高端，展现了我国集成电路产业发展质量正稳步提升。

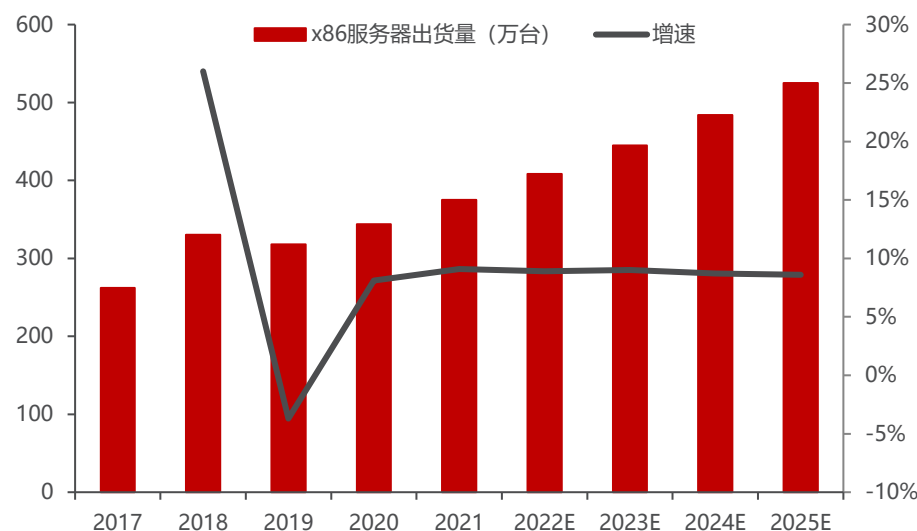
图6：国内集成电路产业细分领域销售规模（亿元）



资料来源：wind，民生证券研究院

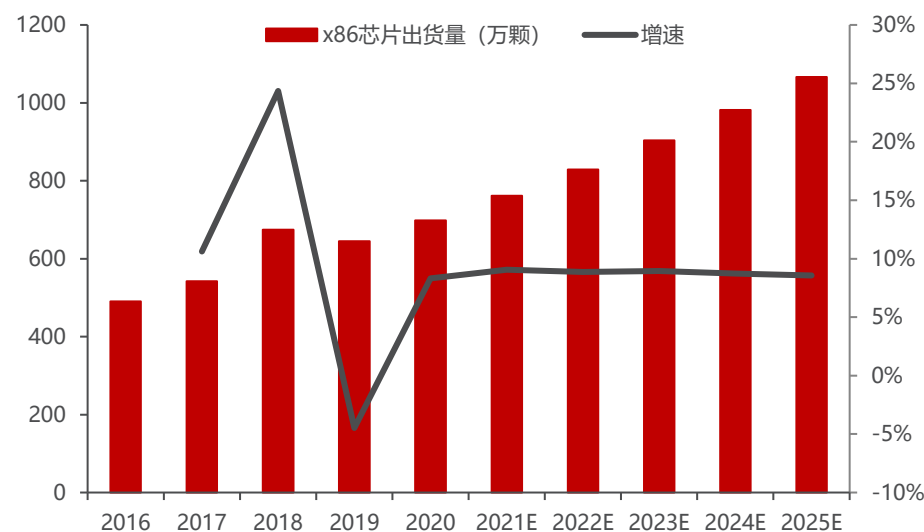
国内服务器行业保持快速发展：2021 年中国 X86 服务器出货量达到 375.1 万台。根据华经产业研究院数据披露，预计 2025 年中国 x86 服务器出货量达到 525.2 万台，保持快速发展。芯片方面，根据海光信息招股书，2020 年国内 x86CPU 芯片出货量为 698.1 万颗，预计在 2025 年芯片可以达到 1066.2 万颗，同样保持快速增长态势。

图7：国内 x86 服务器出货量及预测



资料来源：华经产业研究院，民生证券研究院

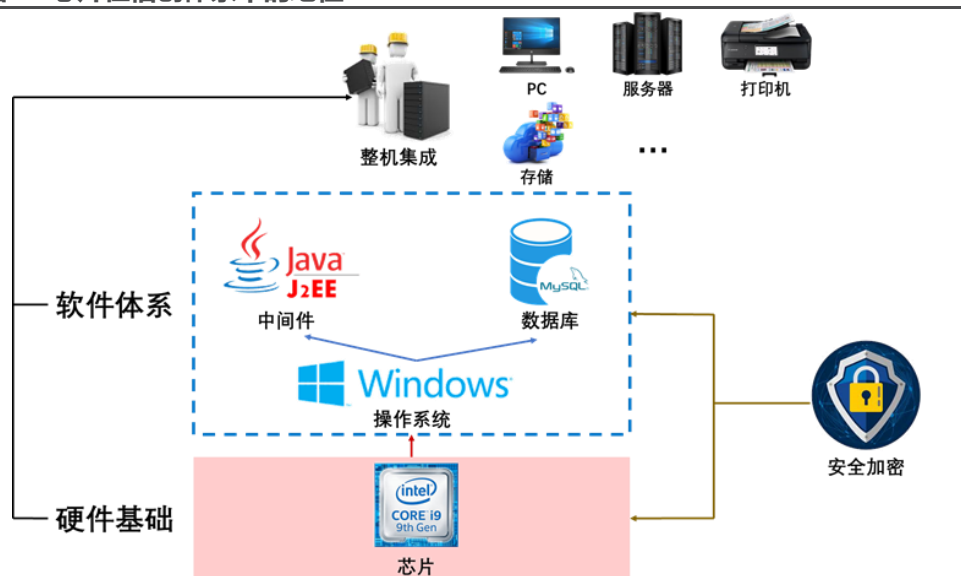
图8：国内 x86 芯片出货量及预测



资料来源：海光信息招股书，民生证券研究院

芯片为信创产业根本硬件基础，重要性凸显。不同于其他产业，IT 基础设施国产化存在显著的“木桶效应”，在“硬件—软件—服务”链条中任何环节的国产化能力缺失将造成整个自主体系发展的停滞。芯片作为整个 IT 生态最底层的基础硬件，为整个计算机体系提供算力支撑，通过与上层的操作系统紧密配合，实现系统软硬件的基础调度、控制与资源支持，是整个国产化信创体系的中枢大脑，是我国软硬件国产化的根本。

图9：芯片在信创体系中的地位



资料来源：民生证券研究院整理

政策东风阵阵吹来，为国产化芯片厂商成长保驾护航。集成电路作为信息产业的基础和核心，是国民经济和社会发展的战略性、基础性、先导性产业，国家给予了高度重视和大力支持。为推动我国集成电路产业的发展，增强信息产业创新能力和国际竞争力，国家出台了一系列鼓励、扶持政策，为集成电路产业建立了良好的政策环境。

表2：芯片领域相关利好政策

发布时间	发布单位	政策名称	与行业相关内容
2016	全国人民代表大会	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年（2016-2020 年）规划纲要》	大力推进先进半导体等新兴前沿领域的创新和产业化，形成一批新增长点。
2016	国务院	《“十三五”国家科技创新规划》	国家科技重大专项包括多个涉及芯片设计、制造的研究课题，要求整体创新能力进入世界先进行列；多处强调高端 CPU 和人工智能等技术。
2016	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	启动集成电路重大生产力布局规划工程，提升安全可靠 CPU 等关键产品设计开发能力和应用水平。培育人工智能产业生态，促进人工智能在经济社会重点领域推广应用，打造国际领先的技术体系。
2016	中共中央、国务院	《国家信息化发展战略纲要》	制定国家信息领域核心技术设备发展战略纲要，以体系化思维弥补单点弱势，打造国际先进、安全可控的核心技术体系，带动集成电路、基础软件、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破。
2016	工信部	《产业技术创新能力发展规划（2016-2020 年）》	着力提升集成电路设计水平，发展端芯片，不断丰富知识产权核和设计工具，推动先进制造和特色制造工艺发展，提升封装测试产业的发展水平。CPU 成为电子信息制造业重点发展方向。
2016	国务院	《“十三五”国家信息化规划》	攻克高端通用芯片、集成电路装备、基础软件、宽带移动通信等方面的关键核心技术，形成若干战略性先导技术和产品。强调需要重点突破高端处理器等核心器件。
2017	国家发展改革委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》	明确集成电路芯片设计及服务列为战略性新兴产业重点产品和服务。
2017	工信部、国家发展改革委	《信息产业发展指南》	明确集成电路为信息产业发展方向。以重点整机和重大应用需求为导向，增强芯片与整机和应用系统的协同。着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权核和设计工具，突破 CPU 等核心通用芯片，提升芯片应用适配能力。
2018	财政部、国家税务总局、国家发展改革委、工信部	《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》	对满足要求的集成电路生产企业实行税收优惠减免政策，符合条件的集成电路生产企业可享受前五年免征企业所得税，第六年至第十年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止的优惠政策。
2019	财政部、国家税务总局	《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》	依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，在 2018 年 12 月 31 日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。
2020	中共中央政治局常务委员会	中共中央政治局常务委员会会议	加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度。
2020	国务院	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	明确集成电路产业和软件产业是信息产业的核心，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量。从财税、投融资、研究开发、进出口、人才等全方位支持集成电路产业发展。
2020	中共中央	《十四五规划建议》	利用举国体制，攻克人工智能、集成电路等前沿技术，实现科技强国战略。
2022	二十大报告	《高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗》	坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，加快实现高水平科技自立自强

资料来源：海光信息招股书、光明网，民生证券研究院整理

2.2 信创市场测算：信创目标市场到 2027 年有望超 300

亿元

2.2.1 服务器端：到 2027 年有望超 200 亿元

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。第一，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。第二，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%。同时其他类行业中，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（四大行业占比+其他类行业中的 50%）。

3.服务器 CPU 单价：参考海光信息招股书，假设单价为 7000 元。由于 CPU 属于高技术壁垒的产品，单价有望保持在一定水平，因此我们后续均假设价格为 7000 元。

测算结果：21 年信创服务器 CPU 目标市场规模超 130 亿元，到 2027 年市场规模有望超 200 亿元。

表3：国内信创服务器 CPU 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
服务器芯片单价（元）	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
信创服务器 CPU 目标市场规模（亿元）	131	143	156	169	184	199	214

资料来源：海光信息招股书、华经产业研究院，民生证券研究院测算

2.2.2 PC 端空间：到 2027 年有望达到近百亿元

1.国内 PC 出货量：21 年参照 canalsy 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，从 2022 年数据看，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 CPU 单价：参考龙芯中科招股书价格，假设 PC CPU 单价为 500 元。由于 CPU 属于高技术壁垒的产品，单价有望保持在一定水平，因此我们后续均假设价格为 500 元。

5.测算结果：21 年信创目标市场规模达到约 70 亿元，到 2027 年有望达到近百亿元。

表4：国内信创 PC CPU 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
PCCPU 单价 (元)	500	500	500	500	500	500	500
信创 PC 操作系统 市场规模 (亿元)	71	75	79	82	87	91	95

资料来源：Canalys、IDC、龙芯中科招股书，民生证券研究院测算

总结：2021 年 PC+服务器 CPU 国产替代目标市场规模超过 200 亿元，到 2027 年有望超 300 亿元。

表5：国内信创 CPU 市场规模测算总结

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
信创 PCCPU 市场规 模 (亿元)	71	75	79	82	87	91	95
信创服务器 CPU 目 标市场规模 (亿元)	131	143	156	169	184	199	214
国内信创 PCCPU 市 场总规模 (亿元)	203	218	234	252	270	289	310

资料来源：海光信息招股书、华经产业研究院、Canalys、IDC、龙芯中科招股书，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)。

2.3 国企改革：国产化发展的又一重要动力

近期央企集团迎来重要变化：2023 年 2 月 15 日，中国软件与技术服务股份有限公司召开 2023 年第二次临时股东大会和第七届董事会第五十二次会议，经中

国电子和中电有限推荐，选举公司党委书记谌志华同志为公司第七届董事会董事、董事长（法定代表人）、战略委员会主任委员。

谌志华同志强调，董事会将在集团公司战略引领下，**为打造国家网信事业核心战略科技力量提供有力支撑**，充分发挥董事会“定战略、作决策、防风险”作用，带领全体员工以饱满的工作热情，为公司高质量发展贡献力量，回报广大股东，担当社会责任。**与此同时，谌志华同志也是麒麟软件党委书记。**

我们认为，重要央企领导层的积极变化，是 CEC、CETC 央企改革的重要开端，我们建议关注参股重要核心资产的公司，包括中国软件（持有麒麟软件 40% 股份，持有达梦数据 25% 股份，截至 22 年中报，下同）、中国长城（持有飞腾信息 28% 股份）、太极股份（持有人大金仓 51% 股份）等。

表6：部分央企及旗下核心资产情况梳理

公司	旗下核心资产	对核心资产的持股比例	2021 年收入 (亿元)	2021 年净利 润 (亿元)	2022H1 收入 (亿元)	2022H1 净利 润 (亿元)
中国软件	麒麟软件	40%	11.34	2.75	4.11	1.02
中国长城	飞腾信息	28%	22.18	6.53	11.85	2.51
太极股份	人大金仓	51%	3.41	0.31	1.23	0.09

资料来源：wind，民生证券研究院整理

中国电子是中央直接管理的国有重要骨干企业，是以网络安全和信息化为主业的中央企业，是兼具计算机 CPU、操作系统等关键核心技术的企业。公司前身为中国电子信息产业集团公司，成立于 1989 年 5 月。1995 年原电子工业部对公司进行改组；2006 年 11 月公司变更为国有独资公司，并于 2009 年 3 月变更为中国电子信息产业集团有限公司。中国电子成功突破高端通用芯片、操作系统等关键核心技术，构建了兼容移动生态、与国际主流架构比肩的安全先进绿色的“PKS”自主计算体系和应用生态与产业共同体。

中国电子旗下包含大量优质核心科技资产，其中上市公司 17 家，包括：1) 计算机行业：芯片、操作系统、数据库等核心软硬件：中国软件、中国长城、达梦数据（拟上市）、奇安信、华大九天。2) 电子行业：澜起科技、上海贝岭、晶门半导体、中电华大科技、深科技、冠捷科技、彩虹股份。3) 通信行业：深桑达 A、南京熊猫、南京熊猫电子股份。4) 其他行业：中电光谷、振华科技、彩虹新能源。

表7：中国电子旗下上市公司（单位：亿元）

证券代码	证券简称	总市值	行业	2021 年度 营收	2022 前三 季度营收	2021 年度 归母净利润	2022 前三 季度归母净 利润	上市公司核心业 务
600536.SH	中国软件	501	计算机	103.52	55.82	0.76	-3.91	麒麟操作系统； 网安及行业应用
000066.SZ	中国长城	437	计算机	177.90	94.92	5.98	-4.59	飞腾国产处理 器；整机
301269.SZ	华大九天	555	计算机	5.79	4.83	1.39	1.13	国产 EDA 工具 软件
688561.SH	奇安信-U	525	计算机	58.09	31.92	-5.55	-11.25	网络安全产品和 相应解决方案
A22364.SH	达梦数据	-	计算机	7.43	4.05	4.44	1.24	国产数据库
000032.SZ	深桑达 A	328	计算机	427.04	331.42	3.62	-5.47	国资云
688008.SH	澜起科技	645	电子	25.62	28.81	8.29	9.99	内存接口芯片供 应商
600171.SH	上海贝岭	143	电子	20.24	14.27	7.29	3.72	模拟和数模混合 集成电路系统
000021.SZ	深科技	200	电子	164.88	120.12	7.75	5.75	计算机、半导体 等制造设备及服 务
000727.SZ	冠捷科技	101	电子	706.10	459.11	5.32	-1.25	显示器及液晶晶 电视智能制造
600707.SH	彩虹股份	175	电子	151.74	64.96	26.69	-21.18	液晶基板玻璃的 研发、生产与销售
2878.HK	晶门半导体	14	电子	1.68	0.00	0.24	0.00	专有集成电路芯 片及解决方案
0085.HK	中电华大科 技	29	电子	16.86	0.00	1.25	0.00	集成电路设计开 发、销售
000032.SZ	深桑达 A	328	通信	427.04	331.42	3.62	-5.47	电子整机、元器 件等产品
600775.SH	南京熊猫	83	通信	45.32	29.50	0.42	0.04	智能制造核心装 备和系统集成
0553.HK	南京熊猫电 子股份	94	通信	45.32	29.67	0.42	0.04	智能制造核心装 备和系统集成
0438.HK	彩虹新能源	16	电新	20.67	0.00	1.63	0.00	光伏玻璃、光伏 组件等业务
000733.SZ	振华科技	549	国防军工	56.56	57.01	14.91	18.64	电子信息产品的 研制生产和销售
0798.HK	中电光谷	26	地产	45.37	0.00	6.40	0.00	主题产业园区开 发和运营

资料来源：wind，民生证券研究院（数据截至 2023 年 3 月 9 日）

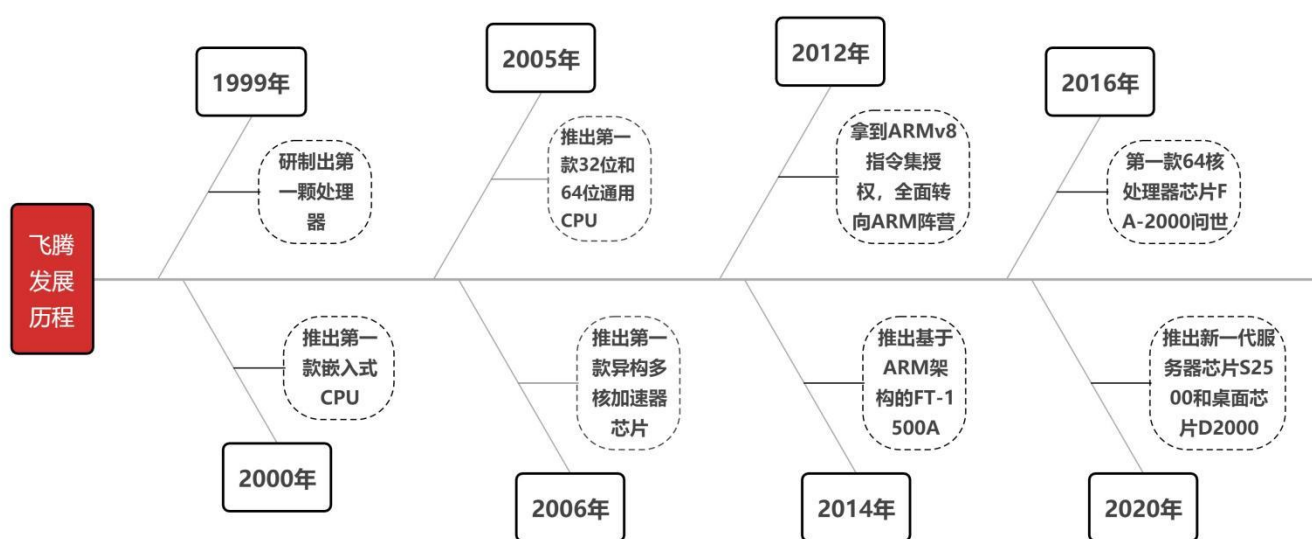
3 以飞腾为心，助力长城高速发展

3.1 20 多年披荆斩棘，持续走安全可控的国产 CPU 之路

飞腾基本历史概况：飞腾信息技术有限公司（以下简称“飞腾”）是国内领先的自主核心芯片提供商，由中国电子信息产业集团、天津市滨海新区政府和天津先进技术研究院于 2014 年联合支持成立。目前飞腾公司的总部设在天津，在北京、长沙、广州和成都设有子公司，在深圳、南京、西安、银川、沈阳、海口等地设有办事处。飞腾通过 20 年的探索，5 年的快速发展，不仅掌握了从体系架构、微架构、逻辑设计、物理设计、版图、封装设计等全系设计层次的核心技术，技术安全可控，研发了世界上首款基于 ARM 架构的 64 核 CPU，产品工艺也实现了从 0.35 到 14 纳米再到 7 纳米的突破，是国产 CPU 企业中唯一——一个产品谱系覆盖从高性能服务器、高性能桌面到高端嵌入式应用的企业。

从产品发展路径上来看：1999 年，飞腾研制出第一颗处理器；2000 年，飞腾推出了第一款嵌入式 CPU；2005 年，飞腾第一款 32 位通用 CPU 和第一颗 64 位通用 CPU 问世；2006 年，飞腾推出了第一款异构多核加速器芯片；2014 年，飞腾 CPU 发展新篇章，因为之前飞腾的 CPU 都是依托于 SPARC 架构，但由于当时在国内基于 SPARC 架构的软硬件生态几乎为零，12 年飞腾拿了 ARMv8 指令集架构的授权，全面转向了 ARM 阵营，14 年推出了基于 Arm 架构的 FT-1500A；2016 年，第一款 64 核处理器芯片 FA-2000、双核 CPU FT-2000A/2 问世；2020 年相继推出新一代高性能服务器芯片 S2500 和新一代高效能桌面 CPU D2000。

图10：飞腾发展历程



资料来源：飞腾公司官网、电子技术应用网、民生证券研究院

飞腾 CPU 产品谱系全面、且保持高速迭代。飞腾 CPU 在商用市场布局全面，目前包括高性能服务器 CPU（飞腾腾云 S 系列）、高效能桌面 CPU（飞腾腾锐 D 系列）、高端嵌入式 CPU（飞腾腾珑 E 系列）和飞腾套片四大系列，为从端到云的各型设备提供核心算力支撑。飞腾腾云 S2500 和飞腾腾锐 D2000 是飞腾 2020 年量产的针对高性能服务器和高效能桌面的最新产品，在性能、安全性以及单位功耗算力等方面都有着很大的提升，进一步扩大了应用场景。基于飞腾 CPU 的产品覆盖多种类型的终端（台式机、一体机、便携机等）、服务器和工业控制嵌入式产品等，在国内政务办公、云计算、大数据以及金融、能源和轨道交通等行业信息系统领域已实现批量应用。同时，飞腾与国内伙伴单位展开合作，形成了基于飞腾平台的云计算全栈、边缘计算全栈、终端全栈、嵌入式全栈生态，为广大集成商和客户提供更丰富的选择空间。

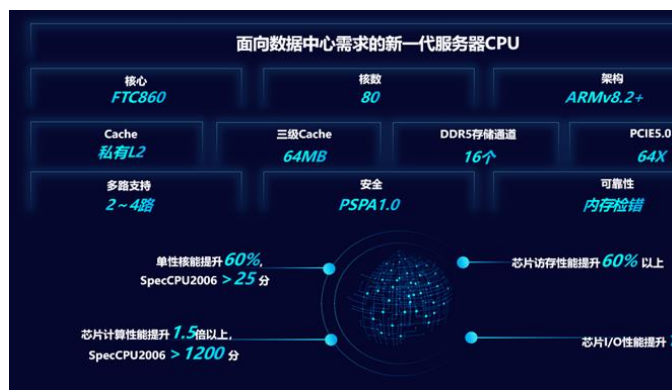
飞腾未来在腾云、腾锐、腾珑、套片四个系列的产品线都有相应的布局。1) 腾云 S 系列有两款核心产品，为腾云 S5000 和腾云 S6000；2) 腾锐 D 系列有一款核心产品，为腾锐 D3000；3) 腾珑 E 系列也有两款核心产品，腾珑 E2000 和腾珑 E3000。S5000 芯片采用 7nm 制程，芯片计算能力、访存性能以及 I/O 性能大幅提升；E2000 则在效能上、接口丰富度以及配置灵活度上进一步提升，并具备 3 种产品规格，满足多种应用场景需求。

图11：飞腾 CPU 产品图谱



资料来源：飞腾公司官网，上交所技术服务公众号，民生证券研究院

图12：新一代国产服务器 CPU—腾云 S5000



资料来源：飞腾公司官网，上交所技术服务公众号，民生证券研究院

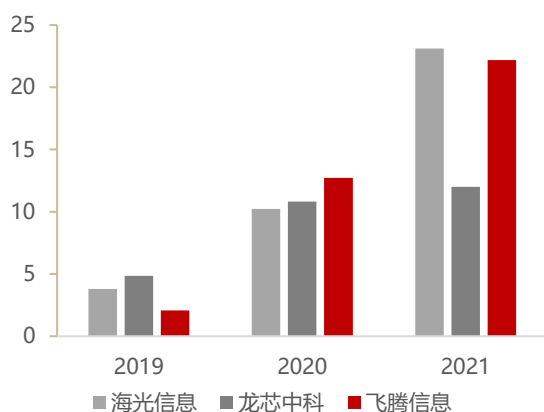
图13：新一代国产嵌入式 CPU—腾珑 E2000



资料来源：飞腾公司官网，上交所技术服务公众号，民生证券研究院

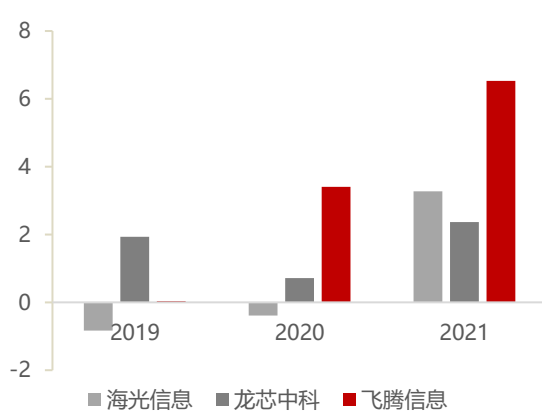
受益于信创大趋势，飞腾自身收入利润快速提升。2019年飞腾收入2.07亿元，2021年增长至22.18亿元；2019年飞腾净利润为0.04亿元，到2021年增长至6.53亿元，净利率达到30%。根据《从端到云基于飞腾平台的全栈解决方案白皮书》，未来飞腾4~5年将投入超过150亿元用于新品研发、生态建设和区域客户保障，以百万、千万供货为目标提升产品交付能力，目标到2024年实现年营收超过100亿元。同时在22年6月《互联网周刊》发布的“2022网信产业分类排行”榜单，其中，飞腾在“2022网信CPU芯片排行”中荣获第一，在性能、自主化以及生态上都有不错的表现，如今全球芯片厂商都在积极投入CPU的技术研发，未来CPU市场竞争要素也主要集中在性能，自主化与生态三个方面。

图14：海光、龙芯、飞腾 19-21 年营收对比(亿元)



资料来源：相关公司公告，wind，民生证券研究院

图15：海光、龙芯、飞腾 19-21 年利润对比 (亿元)



资料来源：相关公司公告，wind，民生证券研究院

图16: 2022 信创 CPU 芯片排行

RK	研发单位	CPU	性能	自主化	生态	综合
1	中国长城	飞腾	93.61	98.00	95.05	95.5
2	华为海思	鲲鹏	93.43	98.00	95.15	95.5
3	龙芯中科	龙芯	91.35	99.00	95.58	95.3
4	申威科技	申威	90.78	99.00	93.85	94.5
5	中科曙光	海光	92.74	96.00	94.00	94.2
6	上海兆芯	兆芯	93.14	96.00	93.25	94.1

资料来源: 互联网周刊, 德本咨询, 民生证券研究院

3.2 持续自主研发, 在性能、自主安全性等建设上均有突破

3.2.1 保持高性能、低能耗, 与主流芯片厂商持平

CPU 主要的性能衡量指标包括: 1) 芯片工艺制程, 一般来说芯片工艺制程越小, 集成度越高, 单位面积内容纳的晶体管数量就越多, 功耗越小, CPU 性能越强, 根据台积电官网数据, 7nm 制程芯片比 10nm 速度增快约 20%, 功耗降低约 40%。2) 主频, CPU 的工作频率越高, 运算速度越快。3) 核心数, 硬件上存在的核心单元越多, CPU 所能处理的数据和任务越多, 多核已经成为除了提升主频之外提升 CPU 性能的重要手段。4) 缓存, CPU 与内存之间的缓冲地, 在一定程度上, 缓存容量越大越好。从表中可以看出飞腾在性能上与全球主流的 CPU 厂商达到相同水平。

表8: 国内外主流 CPU 厂商服务器 CPU 参数比较

	飞腾	海思	龙芯	海光	Intel	AMD
品牌	S2500	鲲鹏 920-7260	3C5000	7285	至强 Xeon6354	EPYC7542
指令集	ARM	ARM	LongArch	x86	x86	x86
核心数	64	64	16	32	18	32
主频	2.2Ghz	2.6GHz	2.2GHz	2.0GHz	3.0GHz	2.9GHz
内存类型	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4
最高内存频率	3200MHz	2933MHz	3200MHz	2666MHz	3200MHz	3200MHz
PCIe 通道数	17	40	32	128	64	128
工艺	16nm	7nm	12nm	14nm	10nm	7nm
发布时间	2020Q3	2019Q1	2022Q2	2020Q1	2021Q2	2019Q4

资料来源: 公司官网, 海光信息招股说明书、民生证券研究院

计算性能和能效比不断提升,可满足各行业核心应用需求。随着各个行业的新基建建设对芯片性能的要求不断提高,飞腾也在不断迭代和提高产品性能。以服务器芯片 S2500 为例,飞腾 S2500CPU 集成 64 个飞腾自研 FTC-663 核,支持 2-8 路互联,不仅能效比相比于上一代 FT-2000+/64 进一步提升,云端算力也提升了 2 到 6 倍,八路 S2500 服务器 SPECint2006 分值超过 3000 分,在大规模集群计算、高性能数据中心等应用场景下表现优异,性能与 IntelXeonGold5118 系列芯片相当。同时 S2500 提供了更强的硬件辅助虚拟化支持,经过测试,8 核虚拟机与物理机比较,虚拟化效率高达 98%。此外,根据各行业对服务器性能、接口和配套外围器件的多样化要求,S2500 可以构建双路 2U,四路 2U,四路 4U,八路 6U 的服务器产品,为行业新基建提供了更高算力、更高密度、更多配置、更低成本的多样化解决方案。

表9: 飞腾主要 CPU 产品参数

	产品名称	主频	内核	功耗	应用场景	性能参照	量产时间
腾云 S 系列	S2500	2.0-2.2GHz	64 个 FTC-663	150W	大规模集群计算、高性能数据中心等	IntelXeonGold5118 系列	2020 年
	FT-1500A/64	2.0-2.3GHz	64 个 FTC-662	100W	科学计算、云数据中心应用等	IntelXeonE5-2695V3 系列	2017 年
	FT-1500A/16	1.5GHz	16 个 FTC-660	35W	办公业务系统服务器、云计算中低端服务器等	IntelXeonE3 系列	2014 年
	D2000	2.0-2.6GHz	8 个 FTC-663	25W	台式电脑、图形工作站、笔记本电脑、网安设备	IntelCore i5 系列	2020 年
腾锐 D 系列	FT-2000A/4	2.6-3.0GHz	4 个 FTC-663	10W	通过“减核”、“降频”等方式应用于嵌入式系统	IntelCorei5 系列	2019 年
	FT-1500A/4	1.5-2.0GHz	4 个 FTC-660	15W	办公业务系统桌面终端	IntelCorei3 系列	2014 年
腾珑 E 系列	FT-2000A/2	1.0GHz	2 个 FTC-661	3W	嵌入式工业控制领域、瘦客户机等设备	优于 PowerPC8640	2017-2018 年

资料来源:飞腾公司官网,民生证券研究院

ARM 架构在高并发应用场景具有明显优势。虽然当前 X86 架构生态占据全球市场的主要份额,但是单芯片核数更多的 ARM 架构处理器相比传统的 intelx86 处理器拥有更好的并发处理效率,并且功耗更低,性价比更高,未来以 ARM 为代表的 RISC 通用架构处理器在分布式数据库、大数据、Web 前端等高并发应用场景具备明显的优势。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,信创领域也偏向于采用 ARM 架构,飞腾作为 ARMv8 架构永久授权的芯片厂商有望在并发性能、功耗、集成度、场景多样化等方面发挥出明显优势。

3.2.2 飞腾在三大 CPU 架构体系中保持自主安全优势

基于 ARM 架构授权的芯片厂商最有可能形成自主可控指令集。由于指令集的复杂性和重要性,自主研发一套全新的指令集难度较大且效益不高。国产 CPU 厂家大多选择购买国外授权,以实现不同程度的自主可控。**目前国产 CPU 架构大体可以分为三类:**

第一类,是以飞腾和华为鲲鹏为代表基于 ARM 指令集授权的国产芯片。飞腾获得 ARMv8 永久授权后,凭借自身的研发能力已经实现芯片中所有模块的自主设计,包括 CPU 计算模块在内的代码部分均为自主研发完成。

第二类,是以龙芯、申威为代表的完全自主研发,龙芯过去依托于 MIPS 架构,21 年开始逐渐转型自主 LoongArch 架构,LoongArch 是一款全新 RISC 架构,技术研发方面不受限制,申威采用的是自身 Alpha 架构。

第三类,是以海光、兆芯为代表,通过与海外公司成立合资企业获得 x86 技术授权。海光与 AMD 成立合资公司,获得 AMD 的技术授权;兆芯与威盛成立合资公司,2020 年获得威盛部分 X86 技术转让。

表10: 国产化 CPU 架构三种模式

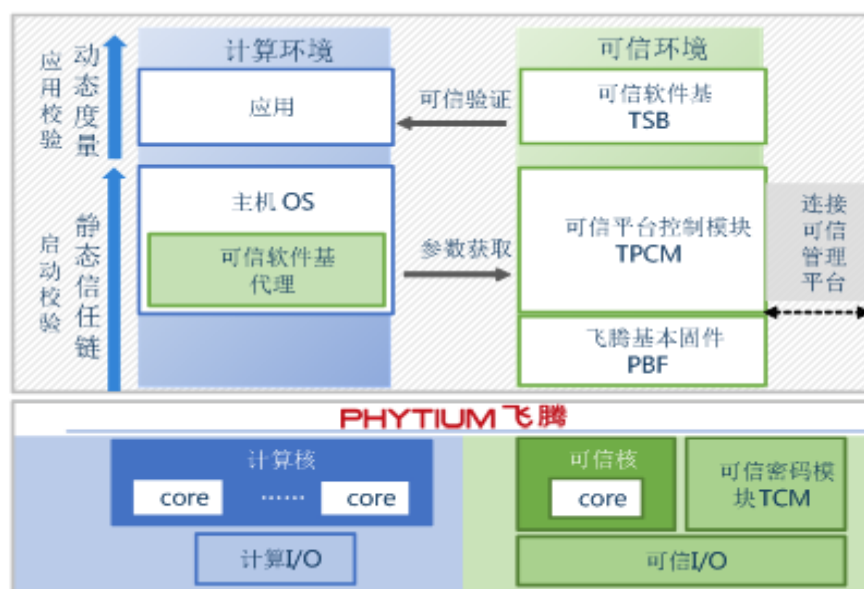
指令集授权方式	技术路线	自主化程度	优势	问题
IP 内核授权	通过授权实现差异化发展;通常基于指令系统进行 SOC 集成设计	低	技术门槛低、时间成本低、性能起点高、生态环境可依赖	自主可控程度低、安全基础不牢靠、购买技术授权成本高
指令集架构授权	基于指令集架构授权自主设计 CPU 核心	较高	拥有自主发展权、安全可控度高	技术门槛高、生态构建较难
自主研制指令集	自建指令集系统	很高	高度自主可控	技术门槛高、生态构建极其难

资料来源: 祺智信息网, 民生证券研究院

结合可信计算 3.0, 使飞腾 CPU 实现更高的安全可信机制。飞腾内置可信技术将我国自主创新的可信计算 3.0 (一种主动免疫的可信计算标准) 与飞腾 CPU 多核架构相结合, 可将部分通用计算 CPU 核设置为物理隔离的可信计算核, 并在芯片内置可信根, 对计算机实施全方位的主动可信验证, 保障完成计算任务同时,

也能防止逻辑被篡改或破坏，从而构建了主动免疫的双体系运行架构，相当于为飞腾计算机植入“免疫和反腐败系统”，实现了 CPU 内置式主动防御机制，能够识别和抵御病毒、木马以及利用漏洞所进行的攻击活动。

图17：飞腾终端可信机制示意图



资料来源：《从端到云基于飞腾平台的全栈解决方案白皮书》，民生证券研究院

3.2.3 国内主流 CPU 厂商竞争激烈，飞腾凭借生态优势突出重围

飞腾基于 ARM 架构，在移动端的生态搭建上具有先天优势。在万物互联的时代，传统桌面终端市场逐渐饱和，适应移动场景成为大势所趋。因此芯片生态是否能拥抱移动互联网趋势将成为未来能否赢得用户和市场的关键。根据软银 2022 财年度报告，ARM 产品广泛应用于传感器、手机、服务器等行业，在半导体芯片设计领域处于“绝对统治”地位，其中以智能手机为中心的移动设备市场中，Arm 占据了 95% 的市场份额。飞腾终端在满足传统办公和业务应用的前提下，与生态伙伴进行合作，对传统 Linux 操作系统生态进行扩展，打通了 Linux 与移动操作系统的应用交互运行能力，使得两百万级移动 APP 应用能够运行于基于飞腾芯片的 Linux 终端设备上，极大扩展了飞腾的软硬件生态，使用户可以像使用手机一样使用个人电脑，用户体验得到极大提升。

图18：飞腾 CPU 对移动生态支持情况



资料来源：公司官网，民生证券研究院

秉承开放策略，携手合作伙伴构建全栈生态体系。飞腾芯片最大的优势在于其强大的生态体系，同时 CPU 生态一旦形成就具有稳定的生态优势。截至 2022 年 12 月底，飞腾的生态伙伴数量已经接近 5000 家，包括集成商合作伙伴 300 余家、硬件合作伙伴 1000 余家、软件合作伙伴 3600 余家。飞腾已联合千余家国内软硬件厂商，支撑了 2800 多款飞腾平台设备上市，已经和正在适配的软件和外设超过 26500 款，分布在操作系统、应用软件、安全、云产品、数据库、中间件等各个领域，兼容 200 万级移动 APP 应用，构建起了国内最完善、最庞大的从端到云的信息化建设全栈生态体系。

图19：飞腾 CPU 全栈生态体系建设



资料来源：2020 年飞腾生态大会，民生证券研究院

3.3 “PK” 体系市场优势明显，成为国产化替代主要解决方案

围绕 PKS 体系，打造信创核心生态。PKS 体系是中国电子旗下的、基于国产硬件和国产操作系统的全国产体系，“P”代表（PHYTIUM）飞腾处理器，“K”代表（KYLIN）麒麟操作系统，“S”代表（SAFE）即注入安全的能力，全面助力各行各业国产化与数字化转型。而 CEC 的信创产业布局，正是以 PKS 体系为核心，打造从芯片、操作系统、数据库、网络安全、整机服务等全方位的产品和服务。

图20：CEC 围绕 PKS 体系的信创产业布局中的部分核心公司



资料来源：各家公司官网，民生证券研究院

目前信创的芯片和操作系统竞争格局逐步清晰，由飞腾 CPU 和麒麟操作系统组成的 PK 体系逐渐胜出。飞腾 CPU 和麒麟 OS 都是 CEC 中国电子集团旗下的企业，在做信创项目时，CEC 基于飞腾麒麟有完整、成套和成熟的解决方案，一旦在某一处实现标杆式的成功案例，其他各地区在推进国产化应用时快速实现复制，对重点行业的国产化转型也有非常大的借鉴意义。信创市场主要覆盖行业为 2+8，其中 2 主要是党、政，8 包含了电信、金融、电力、石油、交通、教育、医疗、航空航天。根据 20 年飞腾生态大会，飞腾在党政信创市占率超过 45%，除此之外，飞腾还重点覆盖了金融、电力、教育、交通、航空航天等领域。

金融领域：飞腾在金融行业信创市场发展势头良好，根据 21 年飞腾发布的《金融行业信息化转型—基于飞腾生态解决方案白皮书》，截至 2021 年 7 月，飞腾在金融服务器采购入围率达到 20%以上，金融终端（包括机具）采购入围率达到 53%以上。在第一批、第二批总计 198 家金融信创试点单位中，有 147 家单位选择了飞腾路线，采购了基于飞腾芯片的服务器设备和终端设备。飞腾在国有六大行

均有相应产品入围，服务器方面，建行、邮储已经批量采购；目前工行和交行启动了入围工作。终端方面，覆盖了国有六大行以及 9 家股份制银行。机具方面，基于飞腾芯片的金融机具已经成为行业主流路线，入围六大行和招行、中信、光大、华夏、浦发等股份制银行。在金融主管单位，基于飞腾芯片的终端在人行、证监会、银保监会全部入围，其中银保监会 3.6 万台终端选定飞腾作为唯一路线。

电力能源领域：在发电、输电、变电、配电等领域，基于飞腾 CPU 的联合解决方案已全面落地应用或具备应用条件。截至 22 年 10 月，飞腾 CPU 已经助力 40 余家电厂实现自主可控，覆盖火力发电、风力发电、水力发电以及特高压变电站。**在火力发电领域，**华电“睿蓝”DCS、华能“睿渥”DCS 采用了飞腾 FT-2000+/64、FT-2000/4、飞腾腾珑 D2000、FT-1500A/4，使得火电厂的核心控制系统 DCS（分散控制系统）事先 100%国产化。**在燃气发电领域，**基于飞腾 CPU 打造的首套自主可控 E 级 TCS、F 级 TCS 相继在华电龙游电厂、华电戚墅堰电厂成功投运。**在风力发电领域，**基于飞腾 CPU 的“华电睿风”风机主控及监控系统，在华电宁东风电场 1.5 兆瓦风电机组、华电玉门黑崖子风电场 3 兆瓦风电机组成功投运，22 年 9 月，基于飞腾腾珑 E2000 芯片研发的大唐集团新能源研究院自主可控风电 PLC 主控系统成功落地。**在水力发电领域，**基于 FT-2000/4 研发的全国首套 700 兆瓦水电机组国产计算机监控系统华能睿渥 HNICS-H316，已经在华能集团小湾水电站成功投运，标志着我国高水头、大容量水力发电领域核心监控系统实现自主可控。**在特高压变电站领域，**2021 年 11 月，基于飞腾 CPU 的“国产自主可控芯片直流特高压继电保护应用”解决方案光荣上榜，这是国产自主可控芯片第一次应用于特高压变电站二次设备。

图21：基于飞腾 CPU 的 DPU 机柜



资料来源：飞腾官方公众号，民生证券研究院

图22：基于飞腾 CPU 的计算机监控系统



资料来源：飞腾官方公众号，民生证券研究院

交通领域：1) 23 年全线由飞腾 FT-2000/4 芯片提供底层算力支撑的 AFC 系统再重庆轨道交通 10 号线正式投入使用，这是目前国内建成的体量最大的国产轨交 AFC 系统项目，也是首条全线路采用国产 AFC 系统的轨道交通项目。2) 22 年 6 月基于飞腾 CPU 和银河麒麟操作系统的船舶北斗定位监控系统正式上线运行，实现飞腾产品在北斗+交通行业更深层次的应用，助力交通强国建设。

图23：基于飞腾自动售检票系统（AFC 系统）



资料来源：飞腾官方公众号，民生证券研究院

教育领域：22 年 11 月，首个飞腾生态中小学科创教研基地在南昌外国语学校九龙湖初中部正式揭牌投入使用，该科创教研基地部署了 40 余台基于飞腾腾锐 D2000 处理器和银河麒麟 V10 操作系统的同方国产化整机作为教学终端。

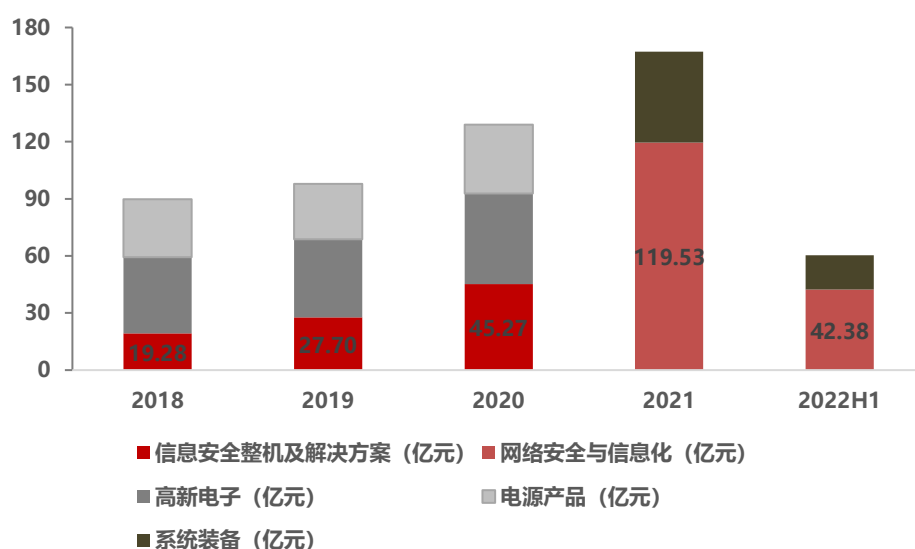
航空航天：22 年 3 月，基于飞腾 CPU 的国内首套自主可控 F 级燃气轮机控制系统(TCS)在中国华电江苏戚墅堰电厂 2 号燃气机组成功投运。这是继去年成功投运国内首套 E 级燃机 TCS 之后，飞腾携手中国华电再次取得重燃控制领域关键核心技术攻关的又一重大突破，实现了重燃控制从 E 级到 F 级的新跨越，标志着飞腾已形成了覆盖 30 万、60 万 100 万千瓦燃煤机组以及 E 级、F 级燃气机组的主控系统解决方案。

4 以整机为基，长城业务基本盘稳固扎实

4.1 整机业务稳定，产品体系健全

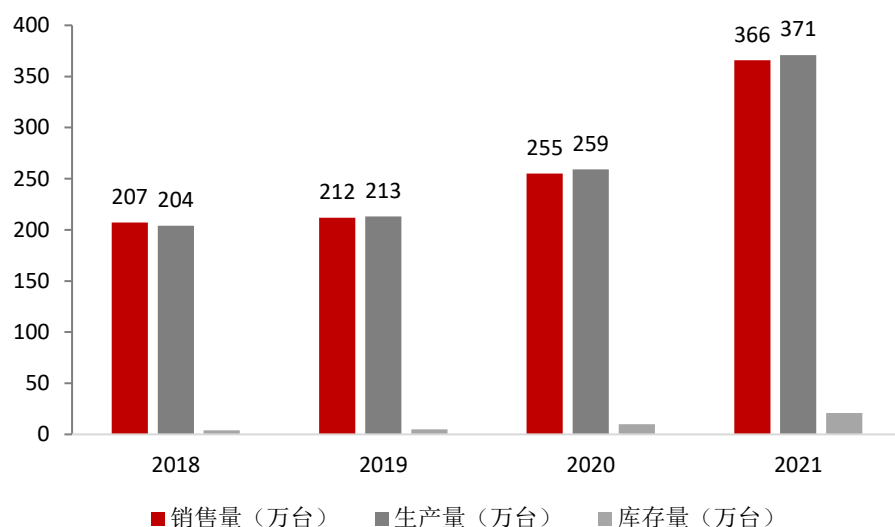
整机营收稳步增长，整体销量持续提升，21 年销量达到 366 万台。中国长城通过坚持“芯端一体，双轮驱动”的发展战略，走出一条从基础软件到整机+业务系统的全链条创新研发之路。2018 年以来信息安全整机及解决方案业务 2018 年收入增速不断加快，成为公司新的增长核心，2020 年该业务收入 45.27 亿元，占整体营收的 31.34%，2021 年信息安全整机与电源业务合并为网络安全与信息化业务后，整体收入不断提高经成为公司占比最高的业务。22 年受益于信创业务落地及子公司飞腾打开 ARM 芯片市场，公司业绩有望进一步打开发展空间。至 2018 到 2021，中国长城信创整机销售量持续提高，2021 年公司服务器以及 PC 整机达到 366 万台。

图24：2018-2022 年 H1 中国长城核心业务收入



资料来源：公司年报，民生证券研究院

图25：中国长城整机销售量、生产量及库存量数据



资料来源：公司年报、民生证券研究院

产品体系丰富，多款产品并行。中国长城专注深耕以 PKS 为核心计算平台和安全底座研发，在自主安全计算领域累计获得专利千余项，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。在服务器方向，公司官网并未给出擎天系列以外的产品，除此之外，整机产品还包括笔记本、台式机、一体机等非服务器产品，其官网上显示笔记本产品包含 QF 系列、T 系列、UF 系列，台式机主要包含主力产品世恒系列，一体机主要以嘉翔系列为主。

表11：中国长城主要笔记产品

型号	CPU	内存	显卡	操作系统
擎天 CF520	FT-1500A	4 根 DDR3 内存，最大支持 64GB	BMC 集成	支持国产麒麟操作系统服务器版
擎天 DF720	FT-2000+/64	8 通道 DDR4，RDIMMECC，最大支持 512GB	BMC 集成 (AST2500)	支持国产操作系统
擎天 DF723	FT-2000+/64	8 通道 DDR4，RDIMMECC，最大支持 512GB	BMC 集成	支持国产操作系统
擎天 DF729	飞腾 FT-2000+/64 处理器 (64 核，主频 2.2GHz)	8 通道 DDR4，RDIMMECC，最大支持 512GB	BMC 集成	支持国产操作系统
擎天 EF723/擎天 EF720	飞腾 FT-2000+/64 处理器 (64 核，主频 2.2GHz)	8 通道 DDR4，RDIMMECC，最大支持 512GB	BMC 集成 (AST2500)	支持国产操作系统

擎天 EF720	飞腾 FT-2000+/64 处理器 (64 核, 主频 2.2GHz)	8 通道 DDR4, RDIMMECC, 最大支持 512GB	BMC 集成 (AST2500)	支持国产操作系统
擎天 EF860	2 颗 S2500 处理器 (每颗处理器 64 核, 主频 2.1GHz)	32DIMM 插槽, 支持 3200、2933、2666MT/sDDR4RDIMM, 最大支持 2TB	BMC 集成 (AST2500)	支持国产操作系统

资料来源：公司官网、民生证券研究院

表12：中国长城主要台式机产品

型号	CPU	内存	显卡	操作系统
世恒 TD079A2	D2000/8 (8 核, 2.3GHz)	标配 8GB, 双通道 DDR4, 最大支持 64GB	标配 1GB 独立显卡, 最大支持 4GB 独立显卡	系统支持银河麒麟和统信 UOS 操作系统
世恒 TD120A2	D2000/8 (8 核, 2.3GHz)	标配 8GB, 双通道 DDR4	标配 1GB 独立显卡	系统支持银河麒麟和统信 UOS 操作系统
世恒 TD200A2	D2000/8 (8 核, 2.3GHz)	标配 8GB, 双通道 DDR4, 最大支持 64GB	标配 1GB 独立显卡, 最大支持 8GB	系统支持银河麒麟和统信 UOS 操作系统

资料来源：公司官网、民生证券研究院

表13：中国长城主要台式机产品

型号	CPU	内存	显卡	操作系统
嘉翔 TA238A2	D2000/8 (8 核, 2.3GHz)	标配 8GBDDR4 内存, 可选 16GB/32GB,	2GB 显存独立显卡	支持国产操作系统桌面版
嘉翔 TA238C2	D2000/8 (8 核, 2.3GHz)	标配 8GBDDR4 内存, 最大支持 32GB	2GB 显存独立显卡	支持国产操作系统桌面版

资料来源：公司官网、民生证券研究院

基于以飞腾 S2500 的擎天 EF860 双路服务器, 为高端客户提供更强劲算力。

双路服务器以适宜性强、性价比高等优势, 牢牢占据服务器市场 80%以上比重, 擎天 EF860 双路服务器作为中国长城全新打造的高端旗舰级产品, 支持 2 颗飞腾 S2500 处理器, 9 个标准 PCIe, 整机 SPEC 性能超过 1100 分, AI 性能比肩 X86 主流平台, 是业内基于飞腾 S2500 处理器最早实现批量供货的产品, 以高算力突破国产化产品性能瓶颈。同时超强的算力离不开大容量内存的加持, 擎天 EF860 双路服务器可支持业内最高的 32 个内存插槽, 最大可提供 2TB 内存容量, 实现了业内最强内存扩展, 极大满足高端客户对“大内存”的需要。同时擎天 EF860 双路服务器还通过灵活的配置、多种存储模块和 IO 模块的融合, 大大提升了系统应用场景的多样性, 轻松应对不同客户场景的使用需求。

图26：中国长城擎天 EF860 双路服务器性能介绍



资料来源：中国长城产品发布会、民生证券研究院

基于飞腾 D2000 芯片的世恒 TD120A2 台式机，做到运行速度和数据安全双提升。TD120A2 台式机是中国长城于 2021 年推出的全新桌面终端产品，配备新一代腾锐 D2000 芯片，兼容 64 位 ARMV8 指令集并支持 ARM64 和 ARM32 两种执行模式，支持单精度、双精度浮点运算指令和 ASIMD 处理指令，使 TD120A2 的读写速率相比于上一代提升了近 1 倍左右。同时 TD120A2 台式机也与其他长城终端产品一样，所有核心部件都是自主研发。包括芯片、中文固件、操作系统等，并在部件设计时加入了可信计算，具备高度安全性。

图27：中国长城世恒 TD120A2 台式机



资料来源：中国长城官方公众号、民生证券研究院

4.2 立足 PK 体系，未来信创业务持续放量

PK2.0 体系是整合国产芯片、操作系统，并立足新一代信息技术革命的国产 IT 架构，是新一代计算产业体系，将实现全方位、体系化重构和再造网络信息安全机制。未来，PK 体系、Wintel 体系、AA 体系将成三足鼎立之势，随着中国长城基于 PK2.0 体系的全系列产品的推出，也意味着国产整机新时代的开启。22 年 6 月《互联网周刊》发布了“2022 网信产业分类排行”榜单，其中中国长城在“2022 网信 PC 整机企业排行”排名亮眼。

图28：2022 信创 PC 整机企业排行

RK	企业	品牌	性能	市场	自主化	综合
1	中国长城	长城	92.45	88.76	90.13	90.45
2	同方股份	清华同方	92.13	89.12	89.18	90.14
3	华为	华为	91.24	88.45	90.03	89.91
4	航天七〇六	天熠	91.25	87.62	90.45	89.77
5	联想	联想	92.05	86.98	90.09	89.71
6	中科曙光	中科曙光	90.75	88.65	89.14	89.51

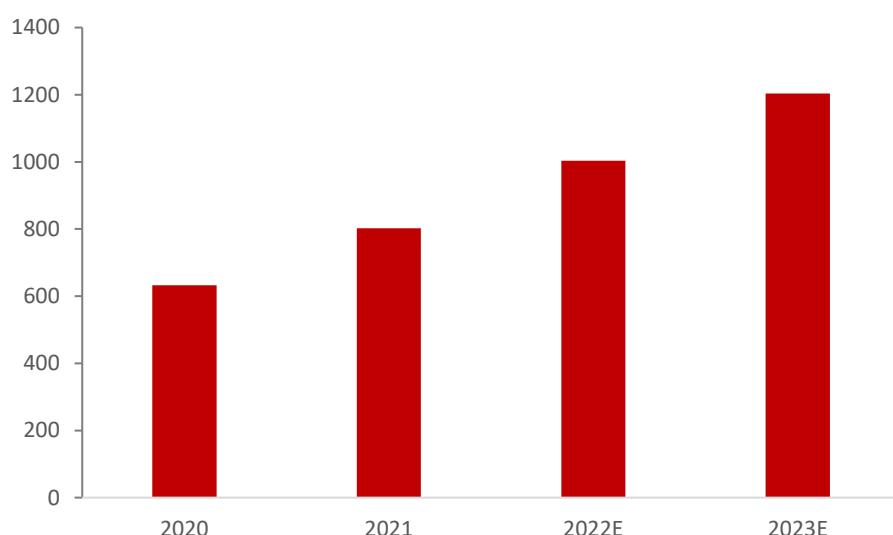
资料来源：互联网周刊，德本咨询，民生证券研究院

我国信创产业目前整机完全自主可控任重道远。从整机生产维度来看，一台电脑有 300 余个部件，除 CPU 以外的其他核心部件如 WiFi 模组、安全芯片、电源芯片等，恐成为下一步制裁对象，同时基于 X86 之上的信创在技术也存在隐患，存在随时可能被掐断的风险，这也因此带动企业和厂商提升关键技术部件的国产化率，同时也加大信创产品的采购比例。从技术路线分析，短期内 ARM 与 X86 并存，但由于 ARM 架构具有开放、算力发展迅速、高性能、生态成熟等特点，即是当前信创领域的最优发展道路，是未来芯片主流技术方向。**中国长城和华为作为基于 ARM 生态架构的第一梯队，技术实力突出，市场认可度高，未来将占据国产信创整机的绝大部分。**

根据赛迪发布《2022-2023 年中国信创生态及信创 PC 市场发展研究报告》显示，预计 2023-2026 年，信创 PC 作为信创产业的关键基础硬件之一，随着中国信创建设向行业信创推进，关键基础行业对信创 PC 的需求将持续加速，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。

党政、行业信创需求持续提高。长城的国产化整机主要的主要客户是大型国有企业、政府机构等。公司现在抓市场订单，全力拓展央企和行业市场，订单同比增长 42%，出货量大幅提升，其中党政市场综合市占率近 1/3；央企试点销售覆盖率为超过 50%；九大行业市场全面覆盖，多行业标杆试点项目中标。相比于行业信创，长城业务中大部分是针对政府信创的整机，随着政务云的发展，信创服务器出货量将更多，根据《2022 年数字政府行业趋势洞察报告》显示，我国 21 年政务云市场规模达到 802.6 亿元，23 年将达到 1203.9 亿元，保持稳定的增长态势。目前国内的政务云方面，诸多典型案例都采用了长城服务器，例如数字广东（粤省事、粤商通、粤康码、广东电子公文等都运行在数字广东上）、金税四期、电子发票云等政务云都采用了腾讯云+长城服务器（飞腾 CPU）的架构。同时公司在金融信息化领域实现新突破，主导编制金融信创终端行业网信标准，金融信创终端产品试点入围银行达 52 家，智能网点全栈网信解决方案领跑全行业。

图29：国内政务云市场规模（亿元）



资料来源：《2022 年数字政府行业趋势洞察报告》、民生证券研究院

打造全国适配中心，积极扩大整机产能。中国长城正围绕 PK 体系应用生态进行研发、适配和集成，让各类国产应用软件在中国长城的整机上实现顺畅运行。18 年 12 月中国长城首家省级“适配中心”已吸引芯片、整机、操作系统、应用软件、集成商等 40 多家企业率先入驻，之后又相继在太原、山东、安徽等地建立整机生产线，推进国产 PK 体系计算机整机产线建设，构建了从基础软硬件到整机、终端到安全应用及服务的完整产业链条。中国长城已先后自主设计研制了 100 多款国产计算机整机和主板，拥有自主安全台式机、一体机、笔记本、云终端、机架式服务器、高密度服务器、多节点服务器、云存储服务器、加固服务器、模块化数据中心等全系列产品；拥有相关领域专利、软著等两百余项。

图30：长城（山东）自主创新基地整机智造生产线



资料来源：中国长城官方公众号，民生证券研究院

图31：长城（山西）计算机整机生产线



资料来源：中国长城官方公众号，民生证券研究院

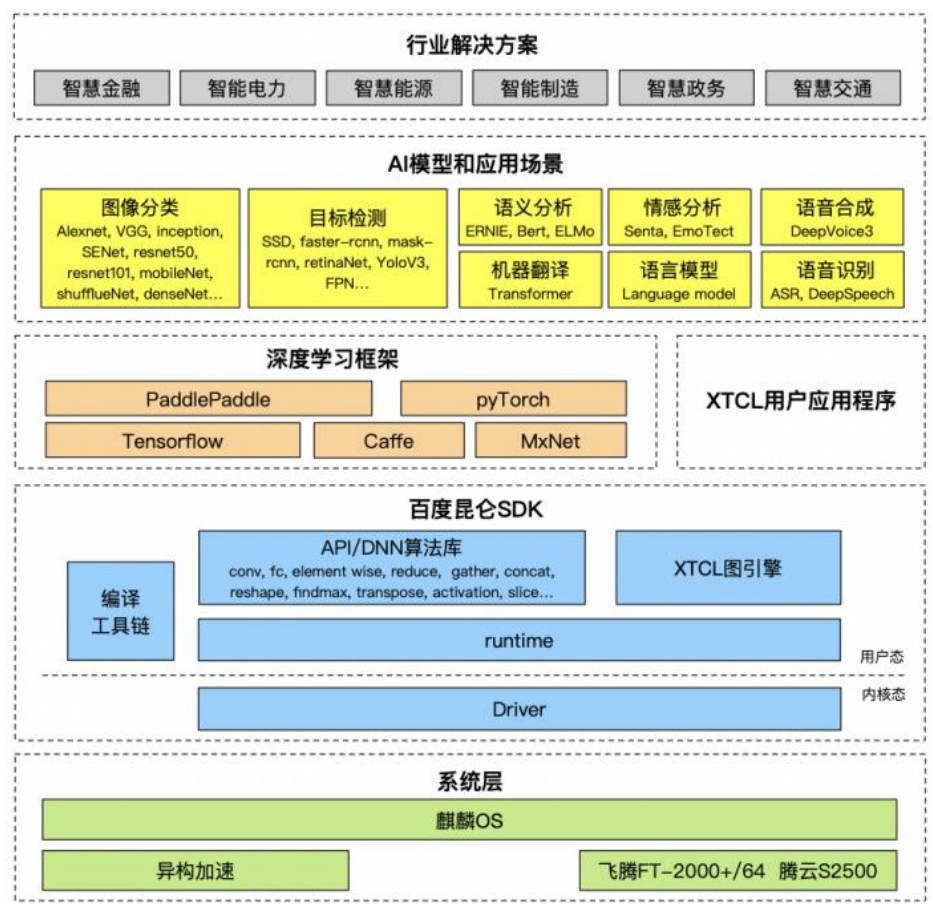
5 积极布局数据中心与 AI 领域，丰富业务架构

5.1 以飞腾芯片为基石，联合生态伙伴，在多个行业形成 AI 解决方案

一直以来公司重视人工智能的产业规划和落地，公司已与国内主流的 AI 加速卡如百度昆仑、比特大陆、云天励飞等完成适配，同时也逐步和国内外通用高端 GPU 显卡进行适配，同时芯片也支持 Paddle、Tensorflow、Caffe 等主流学习框架，支持训练和推理的应用。目前长城子公司飞腾已与多家生态伙伴的 AI 服务器量产并完成规模化的落地应用，依托腾云 S2500 的多路扩展能力，飞腾平台的 AI 服务器将具备更强的异构扩展能力，可以更好的支撑数据中心、电力、交通、金融、医疗等行业。飞腾紧跟人工智能行业方向，积极与人工智能引擎相关软硬件厂家开展深度合作，**根据用户需求和行业需求，定制了 AI 服务器、AI 云、AI 边缘盒子以及边云联动的全套 AI 解决方案。**

AI 服务器：在全国产 AI 服务器解决方案的系统架构，自底向上分为四层：包括 1) 系统层：基于搭载飞腾 FT-2000+/64 芯片和异构加速卡、安装麒麟操作系统的基于飞腾的自主 AI 服务器，前期已进行了深度的驱动适配工作。2) SDK 层：异构加速的核心库，包含了一套神经网络算子库、Linux 驱动、运行时程序库和神经网络图引擎框架等。3) 深度学习框架和模型应用：这一层包含了业界常用的深度学习框架和深度学习模型，按照应用场景划分，目前业界应用基本聚焦于 CV、NLP 和语音等领域。4) 行业解决方案：在这一层主要面向垂直行业，解决客户的实际问题，通常需要整合多个深度学习应用场景，提供的是一整套完整的软硬件解决方案。

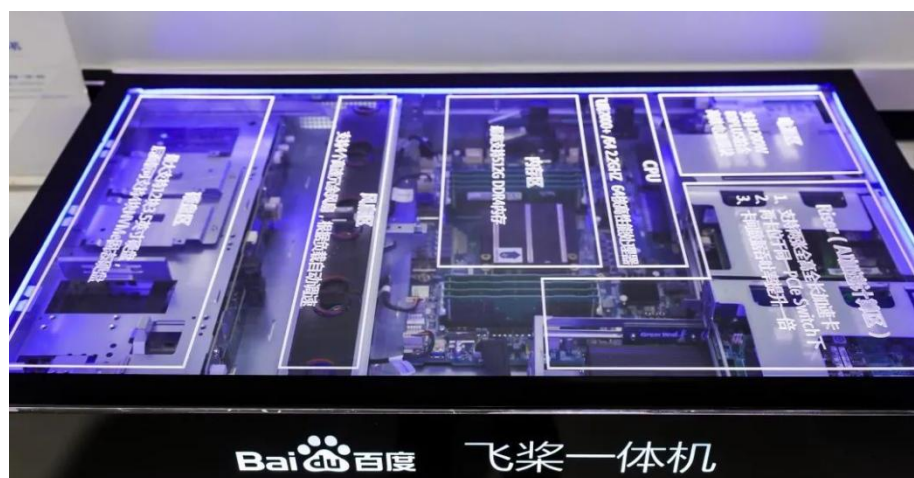
图32：AI 服务器垂直全栈技术架构图



资料来源：《从端到云基于飞腾平台的全栈解决方案白皮书》、民生证券研究院

中国长城与百度携手成功研发国内首款“PKS”国产 AI 服务器。21 年 8 月，中国长城与百度联合发布的 AI-TF2000 飞桨一体机，该一体机是基于 PKS 技术架构的单路服务器，采用飞腾 CPU 处理器+麒麟操作系统，集成百度自研的昆仑加速卡，能够拓展支持昇腾、寒武纪、比特大陆等国内主流 AI 加速卡，支持多种数据的训练和推理，成为国内首个实现单 switch 支持两块“全高全长双宽”国内 AI 加速卡的 2U 服务器，是国内首款“PKS”国产 AI 服务器，实现在国产化人工智能领域的又一次突破。

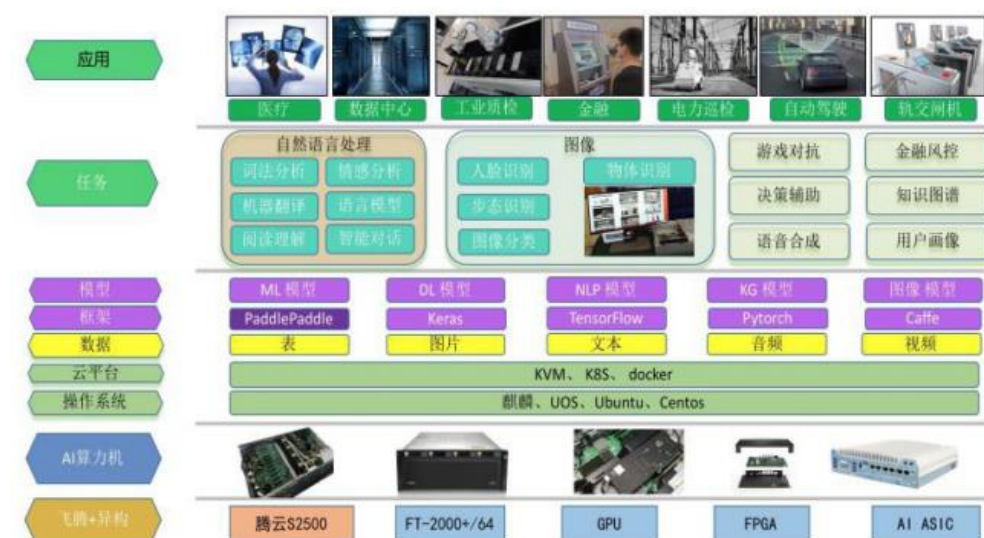
图33：首款“PKS” 国产 AI 服务器——AI-TF2000 飞桨一体机



资料来源：中国长城官方公众号、民生证券研究院

AI 云：在完善 AI 服务器生态的基础上，中国长城将努力赋能生态伙伴，使其具备更好地为广大行业用户提供 AI 云服务的能力。公司致力于帮助不同类型企业（如服务器厂商、AI 芯片厂商、算法厂商、大数据云厂商等）完成功能连通和适配，让最终用户简单、快速地根据自己的需求找到所需的整体解决方案。方案基于国产飞腾系列通用或专用 AI 服务器和 GPU、FPGA、ASIC 等 AI 加速设备、主流操作系统和云平台软件构建 AI 云 IaaS 平台，对外提供多型号国产加速设备的接入，支持多种算法仓库、训练模型、训练数据、测试数据、结果统计和应用 Demo，并提供可视化排版工具对 AI 云平台服务和资源进行管理和调度，进一步通过 AI 云服务组件集成和标准化接口开发。

图34：AI 云全栈架构图



资料来源：《从端到云基于飞腾平台的全栈解决方案白皮书》、民生证券研究院

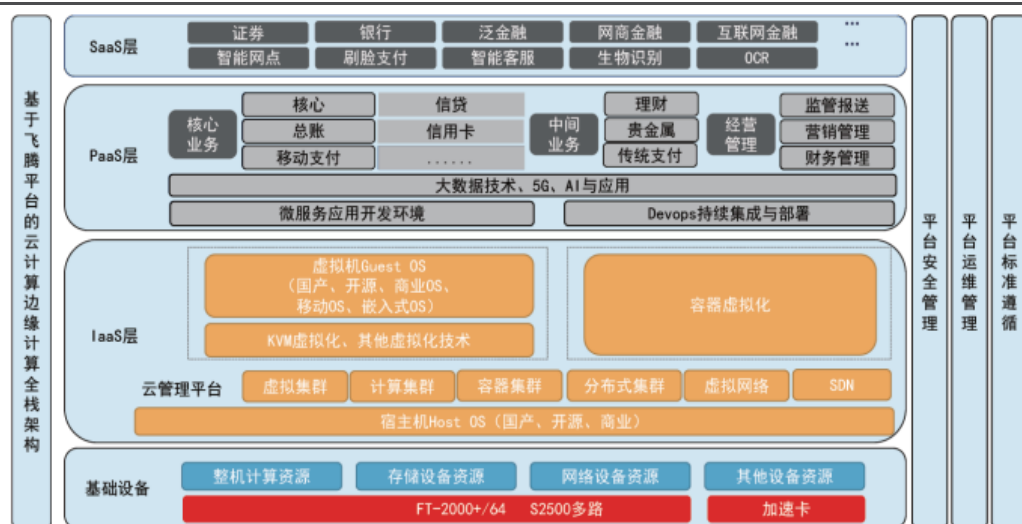
AI 边缘盒子：边缘 AI 算力盒子就是边缘计算产品的代表之一，用于满足边缘

计算场景的多样化算力需求。边缘 AI 算力盒子可以解决应用场景中的 5 大痛点需求：1) 时延问题；2) 带宽问题；3) 安全问题；4) 可靠问题；5) 环境问题。飞腾与多家厂商已经展开合作，通过飞腾主控 CPU+AIASIC、FPGA、NPU 等专用算法设备推出联合解决方案，支持 Paddle、Keras、TensorFlow、Pytorch、Caffe 等主流深度学习框架，可以对图片、视频、文本、表格、音频等数据进行输入推理，具备了边缘 AI 算力盒子的各项指标。

AI 端边云联动：人工智能技术中的深度学习技术分为训练 (training) 和推理 (inference) 应用两个部分，要训练出一个能解决现实问题的深度学习神经网络，需要消耗大量的资源，包括计算、电力和设备成本。而在推理部分使用已经训练好的神经网络模型只需要很少的算力就可以完成。对于这种操作模式，采用端边云的方式处理是最佳解决方案，在云端进行训练，边缘侧对输入数据进行推理，而 AI 计算引擎边 - 云联动方案，能够实现算力、功耗、成本等的最佳配置。飞腾处理器包括服务器 CPU、桌面终端 CPU 以及嵌入式 CPU，可以很好地为边缘侧（各边缘计算、网络、存储等设备，用于对端侧采集的数据进行分析处理）、云侧（公有云、行业云等）提供超强的 AI 算力引擎，借助网络实现边、云联动的整体解决方案。

金融行业中的 AI 应用案例：基于飞腾服务器平台的金融云+AI 智慧金融解决方案，从端到云集成国产 AI 加速卡、操作系统、数据库和应用中间件，打造全国产自主创新的金融全栈解决方案。目前，飞腾已经和众多国产 AI 厂商和大型金融机构建立了战略合作关系，合作的内容覆盖了从产品定制、架构融合到联合解决方案的开发和创新设计。飞腾坚持以“智慧服务”为核心理念，以全栈开放的云架构为基础，帮助金融机构实现智慧金融的落地和实践。飞腾联合多家合作伙伴，以“云+边缘计算”的技术路线结合 AI，致力于服务“智慧金融”，通过人脸属性分析、人像检索、数据挖掘等应用，为各类金融机构的业务场景提供智慧服务。

图35：金融云+AI 智慧金融解决方案构架



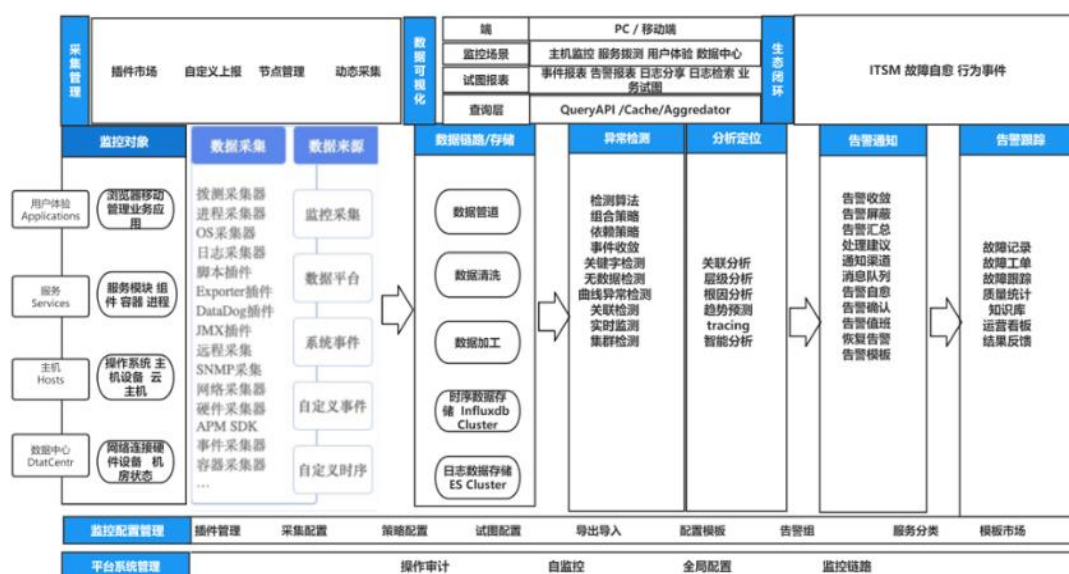
资料来源：《从端到云基于飞腾平台的全栈解决方案白皮书》、民生证券研究院

5.2 以超云为鉴, 促进数据中心算力部署与数据处理共发展

长城超云基本介绍：长城超云是由 CEC 中国电子、云基地产业基金联合注资成立的国家高新技术企业, 公司专注于云基础架构、云系统、云服务三大产业布局, 现已形成了覆盖 X86 服务器、信创整机、超融合、分布式存储等产品领域的完善业务体系, 是国内专业的数据中心产品及服务提供商, 同时也是国内较早布局数据中心解决方案的企业之一, 多年来一直持续加大在产品研发方向的投入, 通过技术创新与升级, 数据中心解决方案已经达到业界领先水平。

超云助力, 提升数据中心建设效率。东数西算工程作为我国数字经济发展的坚实基础, 引导东部数据中心集约化发展、西部数据中心跨越式发展, 统筹调度东西部数据中心算力需求与供给, 实现全国算力、网络、数据、能源等协同联动。超云借助多芯架构、双“云”共进的发展战略, 旗下产品线得到不断丰富和壮大, 也为数据中心从 0 到 1 的建设过程提供有效解决方案, 例如可基于微模块建设、整机柜交付、液冷建设交付等多种方式, 全面提升数据中心的建设与交付水平。

图36: 超云业务分布示意图



资料来源：长城超云公众号、民生证券研究院

超云深度管理系统有效提高了数据中心的集群管理效率。随着“东数西算”工程的不断推进, 服务器等 IT 基础设施在算力集群建设中的部署规模也呈指数级增长, 随之而来的是运维管理复杂度和难度也大幅提升, 单靠增加运维人员数量的方式无法满足大型算力集群的智能管理、故障快速复的要求。超云研发的深度管理系统是基于 BMC（底板管理控制）和 IPMI（智能平台管理界面）的基础上设计开发的软件系统, 为硬件产品提供基于 web 网络的可视化管理、监控和自动化运维, 实现监视服务器的物理健康特征, 为系统管理、恢复以及资产管理提供信息, 大大提高产品的可用性和易维护性, 提高了数据中心的集群管理效率, 同时公司完善的

售后服务与技术支持,保障了数据中心始终在良好的状态下运行,可及时发现和消除故障隐患,在系统发生问题时,能以最快的速度得到修复,确保系统运行的安全与稳定。

图37: 超云宁夏算力中心外景



资料来源:《东数西算数据中心基础架构设计方案白皮书》、民生证券研究院

6 盈利预测与投资建议

6.1 盈利预测

网络安全与信息化：1) 收入：主要由计算终端、应用终端、终端部件、产业服务组成。考虑到未来国产化有望持续推进，飞腾作为核心 CPU 厂商有望受益，因此计算终端、应用终端、终端部件和相关产业服务有望保持稳健增长。2022 年受疫情影响，相关招标、交付受到影响，但短期波动不改长期预期，CPU 有望成为国产化最先落地的环节之一，公司处于行业领先地位，因此后续相关业务有望保持高增。政策催化下，2023 年信创产业景气度有望明显提升，公司领先地位不变，因此有望明显受益。综合考虑，假设 2022-2024 年收入增速分别为-25%、70%、40%。**2) 毛利率：**公司业务形式不变，商业模式不变，未来新增的国产化业务也有望保持相对稳定的利润率，综合考虑，假设 2022-2024 年毛利率分别为 17%、18%、18%。

系统装备：1) 收入：公司系统装备领域主要面向军工等客户，主要由通信业务、特种计算和海洋信息化业务组成，涵盖产品覆盖通信系统与装备、卫星/北斗导航设备、水下探测、水下通信用光纤声纳等。考虑到未来军工领域未来需求有望逐步释放，因此相关领域有望保持稳定增长。综合考虑，假设 2022-2024 年收入增速分别为 0%、10%、10%。**2) 毛利率：**公司业务形式不变，商业模式不变，因此毛利率有望保持稳定，综合考虑，假设 2022-2024 年毛利率分别为 30%、30%、30%。

其他业务：1) 收入：主要为上述两项业务的配套业务，因此相关增速有望随主要业务趋势增长。综合考虑，假设 2022-2024 年收入增速分别为-20%、30%、30%。**2) 毛利率：**公司业务形式不变，商业模式不变，因此毛利率有望保持稳定，综合考虑，假设 2022-2024 年毛利率分别为 24%、24%、24%。

表14：公司收入及毛利率预测

亿元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
系统装备	47.5	47.7	47.7	52.5	57.7
增速		1%	0%	10%	10%
毛利率	27%	30%	30%	30%	30%
网络安全与信息化	82.1	119.5	89.6	152.4	213.4
增速		46%	-25%	70%	40%
毛利率	20%	17%	17%	18%	18%
其他业务	14.9	10.7	8.5	11.1	14.4
增速		-29%	-20%	30%	30%
毛利率	23%	24%	24%	24%	24%
总营业收入	144.5	177.9	145.9	216.0	285.5
增速		23%	-18%	48%	32%
毛利率	23%	21%	22%	21%	21%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

主要费用率：1) **销售费用率：**公司目前信创等业务处于快速发展期，需要一定强度的销售投入，假设 2022-2024 年销售费用率分别为 4.0%、3.5%、3.5% (由于 2022 年预计收入下滑，因此销售费用率预计较 2021 年提升)；2) **管理费用率：**公司业务处于快速发展期，内部管理人员预计将持续增长，假设 2022-2024 年管理费用率分别为 6.0%、6.0%、6.0%；3) **研发费用率：**公司信息化等业务处于快速发展期，为保持产品先进性，相关研发投入预计将保持一定强度，假设 2022-2024 年研发费用率分别为 8.0%、7.8%、7.5%。

表15：公司主要费用率预测情况

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
销售费用率	3.4%	3.7%	4.0%	3.5%	3.5%
管理费用率	5.0%	6.1%	6.0%	6.0%	6.0%
研发费用率	6.9%	7.0%	8.0%	7.8%	7.5%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

6.2 估值分析

按照三个标准选取可比公司：从事信创行业，信创细分领域龙头，而且具有央企背景，因此选取信创领域龙头中国软件、太极股份、华大九天作为可比公司，相关可比公司 2023/2024 年平均 PE 为 133X、93X，公司为 61X、40X，具有一定估值优势。

表16：公司与可比公司估值对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
600536.SH	中国软件	73.99	0.28	0.59	0.98	260	126	75
002368.SZ	太极股份	42.48	0.74	0.91	1.15	58	47	37
301269.SZ	华大九天	106.99	0.34	0.47	0.64	311	227	167
	平均					209	133	93
000066.SZ	中国长城	13.46	0.10	0.22	0.34	138	61	40

资料来源：wind，民生证券研究院预测（可比公司 eps 采用 wind 一致预期，采用 2023 年 3 月 9 日收盘价）

6.3 投资建议

公司是国产化芯片龙头天津飞腾的主要股东之一，飞腾是国内 CPU 领域重要的核心资产。公司具备芯片、整机集成两大优势，在政府国产化项目替代中建立更强的优势地位。同时，金融、电力、电信等关键行业国产化逐步展开，是公司未来业绩增长潜在动力，预计 2022-2024 年归母净利润分别为 3.15、7.09、10.97 亿元，对应 PE 分别为 138X、61X、40X，维持“推荐”评级。

7 风险提示

1) 国产化政策推进不及预期。目前国产化推进已经是大势所趋，但具体进度具有一定不确定性，受下游开支能力等因素营收。因此，国产化具体进度存在一定不确定性。

2) 新技术路线变革存在不确定性。CPU 属于高技术密度领域，技术迭代快、行业技术路径变化快，可能存在由于技术变化带来的行业格局变化等风险。

3) 行业竞争加剧。目前 CPU 等领域存在部分竞争者，未来随着市场发展，可能存在这行业竞争加剧、竞争对手数量增加等可能。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	17790	14589	21597	28551
营业成本	14072	11424	17035	22609
营业税金及附加	87	66	97	129
销售费用	653	584	756	999
管理费用	1078	875	1296	1713
研发费用	1247	1167	1685	2141
EBIT	1264	823	1253	1659
财务费用	344	273	270	320
资产减值损失	-244	-226	-245	-248
投资收益	378	73	151	286
营业利润	741	397	889	1377
营业外收支	-3	4	8	10
利润总额	738	401	897	1387
所得税	56	30	63	97
净利润	682	371	834	1290
归属于母公司净利润	598	315	709	1097
EBITDA	1746	1392	2005	2617

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	3878	6729	2988	2241
应收账款及票据	6258	5548	7923	10090
预付款项	850	800	1022	1130
存货	7197	7286	9556	12141
其他流动资产	1966	2699	2793	2927
流动资产合计	20149	23062	24282	28530
长期股权投资	1326	1399	1550	1836
固定资产	3970	4244	4448	4612
无形资产	661	799	909	1008
非流动资产合计	12561	13357	13555	13835
资产合计	32711	36418	37837	42365
短期借款	4133	2933	3433	3633
应付账款及票据	6675	5415	8074	10716
其他流动负债	4624	5065	2583	3150
流动负债合计	15432	13412	14090	17498
长期借款	3020	4520	4520	4520
其他长期负债	3496	3517	3503	3488
非流动负债合计	6516	8037	8023	8008
负债合计	21947	21449	22113	25506
股本	2940	3226	3226	3226
少数股东权益	1055	1111	1236	1429
股东权益合计	10763	14969	15725	16859
负债和股东权益合计	32711	36418	37837	42365

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	23.15	-18.00	48.04	32.20
EBIT 增长率	-12.70	-34.90	52.21	32.46
净利润增长率	-35.59	-47.29	125.04	54.70
盈利能力 (%)				
毛利率	20.90	21.69	21.13	20.81
净利率	3.36	2.16	3.28	3.84
总资产收益率 ROA	1.83	0.86	1.87	2.59
净资产收益率 ROE	6.16	2.27	4.89	7.11
偿债能力				
流动比率	1.31	1.72	1.72	1.63
速动比率	0.76	1.08	0.93	0.84
现金比率	0.25	0.50	0.21	0.13
资产负债率 (%)	67.10	58.90	58.44	60.21
经营效率				
应收账款周转天数	97.36	110.00	105.00	100.00
存货周转天数	186.67	240.00	210.00	200.00
总资产周转率	0.59	0.42	0.58	0.71
每股指标 (元)				
每股收益	0.19	0.10	0.22	0.34
每股净资产	3.01	4.30	4.49	4.78
每股经营现金流	-0.09	-0.06	0.10	0.16
每股股利	0.05	0.02	0.05	0.07
估值分析				
PE	73	138	61	40
PB	4.5	3.1	3.0	2.8
EV/EBITDA	29.02	35.32	24.96	19.48
股息收益率 (%)	0.35	0.18	0.36	0.56

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	682	371	834	1290
折旧和摊销	481	569	752	958
营运资金变动	-1743	-1604	-1801	-2190
经营活动现金流	-289	-209	333	516
资本开支	-1022	-664	-722	-859
投资	-1258	-661	0	0
投资活动现金流	-2255	-1801	-722	-859
股权募资	747	3975	0	0
债务募资	1636	1368	-2853	200
筹资活动现金流	1786	4861	-3352	-404
现金净流量	-763	2851	-3741	-747

插图目录

图 1: 中国长城目前发展概况	3
图 2: 公司历史收入变化	4
图 3: 公司历史归母净利润变化	4
图 4: 公司收入结构 (2021 年)	5
图 5: 中国长城主要参股子公司	5
图 6: 国内集成电路产业细分领域销售规模 (亿元)	8
图 7: 国内 x86 服务器出货量及预测	9
图 8: 国内 x86 芯片出货量及预测	9
图 9: 芯片在信创体系中的地位	10
图 10: 飞腾发展历程	16
图 11: 飞腾 CPU 产品图谱	17
图 12: 新一代国产服务器 CPU—腾云 S5000	18
图 13: 新一代国产嵌入式 CPU—腾珑 E2000	18
图 14: 海光、龙芯、飞腾 19-21 年营收对比(亿元)	18
图 15: 海光、龙芯、飞腾 19-21 年利润对比 (亿元)	18
图 16: 2022 信创 CPU 芯片排行	19
图 17: 飞腾终端可信机制示意图	22
图 18: 飞腾 CPU 对移动生态支持情况	23
图 19: 飞腾 CPU 全栈生态体系建设	23
图 20: CEC 围绕 PKS 体系的信创产业布局中的部分核心公司	24
图 21: 基于飞腾 CPU 的 DPU 机柜	25
图 22: 基于飞腾 CPU 的计算机监控系统	25
图 23: 基于飞腾自动售检票系统 (AFC 系统)	26
图 24: 2018-2022 年 H1 中国长城核心业务收入	27
图 25: 中国长城整机销售量、生产量及库存量数据	28
图 26: 中国长城擎天 EF860 双路服务器性能介绍	30
图 27: 中国长城世恒 TD120A2 台式机	30
图 28: 2022 信创 PC 整机企业排行	31
图 29: 国内政务云市场规模 (亿元)	32
图 30: 长城 (山东) 自主创新基地整机智造生产线	33
图 31: 长城 (山西) 计算机整机生产线	33
图 32: AI 服务器垂直全栈技术架构图	35
图 33: 首款“PKS”国产 AI 服务器——AI-TF2000 飞桨一体机	36
图 34: AI 云全栈架构图	36
图 35: 金融云+AI 智慧金融解决方案构架	37
图 36: 超云业务分布示意图	38
图 37: 超云宁夏算力中心外景	39

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 主流指令集对比	7
表 2: 芯片领域相关利好政策	11
表 3: 国内信创服务器 CPU 目标市场规模测算	12
表 4: 国内信创 PC CPU 目标市场规模测算	13
表 5: 国内信创 CPU 市场规模测算总结	13
表 6: 部分央企及旗下核心资产情况梳理	14
表 7: 中国电子旗下上市公司 (单位: 亿元)	15
表 8: 国内外主流 CPU 厂商服务器 CPU 参数比较	19
表 9: 飞腾主要 CPU 产品参数	20

表 10: 国产化 CPU 架构三种模式	21
表 11: 中国长城主要笔记产品	28
表 12: 中国长城主要台式机产品	29
表 13: 中国长城主要台式机产品	29
表 14: 公司收入及毛利率预测	41
表 15: 公司主要费用率预测情况	41
表 16: 公司与可比公司估值对比	42
公司财务报表数据预测汇总	44

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。本报告清晰准确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。	公司评级	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