

证券研究报告—动态报告/行业快评

信息技术

安全可控行业动态点评
超配

(维持评级)

2019年09月20日

飞腾发布历史最佳桌面 CPU，天津麒麟同步适配，PK 体系产品创新速度超预期

证券分析师：熊莉

xiongli1@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980519030002

证券分析师：于威业 0755-81982908

yuweiye@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980519050001

事项：

9月19日，天津飞腾信息技术有限公司正式对外发布自主研发的新一代桌面处理器 FT-2000/4，该产品性能达到新高，是目前自主可控业界主频最高，功耗最低，工艺最新进，缓存领先的一款面向桌面终端的 CPU 产品。

同日，天津麒麟信息技术有限公司正式发布银河麒麟桌面操作系统最新版本----Kylin-4.0.2-sp3 桌面版。该版本基于 Kylin-4.0.2-sp2 迭代，同时支持飞腾 1500A 和飞腾新一代桌面处理器 FT-2000/4。

国信计算机观点：1) 中国长城子公司天津飞腾新发布 FT-2000/4，通过产品对比可以发现 FT-2000/4 是目前自主可控业界主频最高，功耗最低，工艺最新进，缓存领先的一款面向桌面终端的 CPU 产品。对比 Intel 产品，与英特尔 2015 年 8 月发布的酷睿 I5 六代性能相近且功耗更低。我们认为飞腾在硬件性能的突破也有望在未来占据更加客观的份额。同时，目前 7nm 工艺制程芯片接近商业化生产的极限，量子隧穿效应导致芯片制造成本急剧上升，摩尔定律失效为国产 CPU 追赶国际厂商提供可能。2) 中国软件旗下天津麒麟同步配套发布 Kylin-4.0.2-sp3 桌面版进行适配，“飞腾+麒麟”(PK) 体系产品升级更进一步。PK 体系是目前实现对 Wintel 体系替代的性能最优的安全可控体系。此次产品升级有望持续维持产品领先地位，未来随着招标对象的下沉和行业应用场景的打开，PK 体系优势将被放大，市场份额有望进一步扩大。**重点推荐 PK 体系相关上市公司：**CPU+BIOS+主板设计+产能优势突出的自主可控硬件领军企业中国长城(000066)，核心操作系统、系统集成厂商中国软件(600536)。

评论：

■ FT-2000/4 与英特尔酷睿 I5 六代性能相近且功耗更低，在自主可控 CPU 业内一枝独秀

FT-2000/4 通用计算处理器芯片集成 4 个飞腾自主研发的处理器核心 FTC663，兼容 64 位 ARMv8 指令集，16nm 制程，主频最高 3.0GHz，最大功耗 10W。该款芯片在 CPU 核心技术上实现了新突破，进一步缩小了与国际主流桌面 CPU 的性能差距，并在内置安全性方面拥有独到创新。FT-2000/4 适用于构建桌面终端计算机，包括台式机、一体机、笔记本电脑和瘦客户端等产品，并可通过“降频”、“减核”的方式，在能源、交通、化工、金融等关键领域实现嵌入式低功耗应用。

在政府及行业应用市场中，目前龙芯(MIPS 架构)占据主导份额，飞腾(ARM 架构)位居第二，兆芯(X86 架构)、申威(Alpha 架构)位居第三、第四位；在军用市场中，申威(Alpha 架构)占据主导份额。但在商业市场的长远发展趋势下，各大厂商比拼软件生态，ARM、X86 等主流架构厂商有崛起之势。飞腾在硬件性能的突破也有望在未来占据更加客观的份额。同时，目前 7nm 工艺制程芯片接近商业化生产的极限，量子隧穿效应导致芯片制造成本急剧上升，摩尔定律失效为国产 CPU 追赶国际厂商提供可能。

自主可控 CPU 业内一枝独秀。我们将 FT-2000/4 与自主可控主流 CPU 厂商最新的桌面终端 CPU 产品进行对比，认为 FT-2000/4 是目前自主可控业界主频最高，功耗最低，工艺最新进，缓存领先的一款面向桌面终端的 CPU 产品。我们将

FT-2000/4 与英特尔 Core i5-6500（2015 年 8 月发布）性能进行对比，在主频与缓存方面只是略有差距，但功耗表现大幅超出。

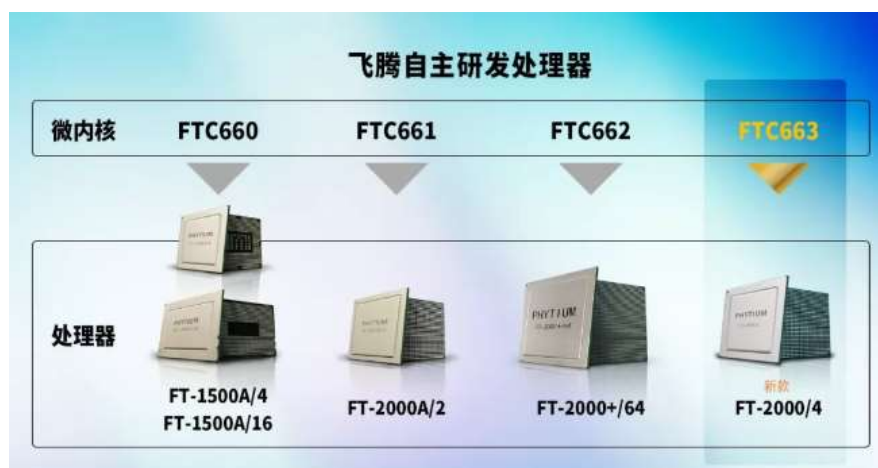
表 1: 飞腾新款 CPU 与主流安全可控 CPU 以及英特尔 CPU 性能对比

产品	主频	核数	定位	缓存	工艺	功耗
FT-2000/4	2.6GHz-3.0GHz	4 核	桌面终端计算机，包括台式机、一体机、笔记本电脑和瘦客户端等产品	4MB L2 Cache，每两核共享 2MB; 4MB L3 Cache，四核共享	16nm	10W
FT-1500A/4	1.5GHz-2.0GHz	4 核	轻量级服务器和桌面	集成 2MB 二级 cache 和 8MB 三级 cache	28nm	最大 15W
龙芯 3A3000	1.35GHz-1.5GHz	4 核	龙芯 3A3000 为面向桌面版本,不支持多路互连	私有二级指令缓存 64KB; 私有二级数据缓存 64KB; 私有二级缓存 256KB; 共享三级缓存 8M	28nm	30W
兆芯 KX-6740A	2.7GHz	4 核	面向桌面、便携终端、嵌入式等市场应用领域	4MB L2 Cache，四核共享	16nm	55W
申威 421	2.0GHz	4 核	面向中低端服务器和高端桌面计算机应用	4 个核心以 CC_NUMA 方式共享片上三级共享 8M Cache	28nm	20W
英特尔 Core i5-6500	3.2GHz	4 核	桌面终端计算机	6MB L3 Cache，四核共享	14nm	65W

资料来源：飞腾官网，国信证券经济研究所整理

微内核技术再度突破。FTC663 是飞腾 FT66X 系列中最新一代处理器核心，与之前核心相比，具备更先进的架构设计和微结构实现、更高主频、更低功耗、更安全可信等特点。

图 1: 飞腾系列产品微内核情况



资料来源：飞腾官网，国信证券经济研究所整理

性能大幅提升。在专业 CPU 性能测试软件 SPEC2006 中，FT-2000/4 全芯片实测整数计算得分 61.1，浮点计算得分 62.5，相比飞腾上一代桌面 CPU FT-1500A/4 提升近 1 倍，访存带宽提升 3 倍。通过与国产桌面操作系统深度适配，FT-2000/4 将为更多复杂应用提供高效、稳定、可靠的计算平台。

功耗表现突出。FT-2000/4 芯片支持完善的低功耗设计和电源管理，最大功耗仅有 10W，相比上一代 FT-1500A/4 功耗降低 33%，实现了卓越的 CPU 能效比。芯片支持以 Core 为单位的电源关断和动态频率调整，单核 1GHz 下芯片功耗降为 3.8W，并支持系统待机、休眠等多项低功耗技术，为便携式终端的更长续航能力提供支撑。

内置安全助力实现可信计算。基于 CPU 的内置安全可以为系统安全提供根本可信的安全底座，飞腾提出了自主的处理

器安全平台架构标准 PSPA (Phytium Security Platform Architecture), 定义了飞腾芯片安全相关的软硬件实现规范。FT-2000/4 支持 PSPA 标准, 支持 SM2、SM3 和 SM4 国密算法, 从 CPU 层面实现可信计算, 有效护航信息安全。

目前, FT-2000/4 已和国产银河麒麟操作系统 (PC 版) 完成了全部适配工作, 众多国产软件厂商也已陆续开展针对 FT-2000/4 和新版操作系统的优化适配。联想、长城、同方、浪潮、曙光、宝龙达、联达、创智成、研祥、迈普、汉为等厂商正在开展基于 FT-2000/4 的台式机、笔记本、一体机、加固本等各类型终端和板卡的研制, 相关产品将自 2019 年 Q4 陆续推出并投放市场。

图 2: 飞腾适配合作伙伴



资料来源: 飞腾官网, 国信证券经济研究所整理

天津飞腾自成立以来, 一直以“提供高效能国产自主 CPU, 保障国家信息产业安全”为己任, 坚持自主创新, 全面推进飞腾系列 CPU 的产业化发展, 形成了涵盖嵌入式、终端、服务器应用领域的完整 CPU 产品谱系, 同时致力于向用户提供全栈的软硬件解决方案和技术服务, 坚定不移地向全产业链传递价值。截至 2019 年 8 月, 天津飞腾已联合 500 余家软硬件合作伙伴, 研制了 6 大类 300 余种整机产品, 移植、优化了 1000 余种软件, 基于国际主流技术标准、具有中国特色的全国产飞腾生态体系基本成形, 为国家信息安全和重要工业安全提供了有力支撑。

表 2: 天津飞腾历史核心产品

产品	主频	核数	定位	缓存	工艺	功耗
FT-2000Plus	2.0GHz-2.4GHz	64 核	高性能、高吞吐率服务器	集成 32MB 二级 cache	16 纳米	典型 100W
FT-2000/64	1.5GHz-2.0GHz	64 核	高性能、高吞吐率服务器	集成 32MB 二级 cache, 扩展支持 128MB 三级 cache	28 纳米	最大 100W
FT-1500A/16	1.5GHz	16 核	高吞吐率服务器	集成 8MB 二级 cache 和 8MB 三级 cache	28 纳米	最大 35W
FT-1500A/4	1.5GHz-2.0GHz	4 核	轻量级服务器和桌面	集成 2MB 二级 cache 和 8MB 三级 cache	28 纳米	最大 15W

资料来源: 飞腾官网, 国信证券经济研究所整理

图 3：飞腾角色定位



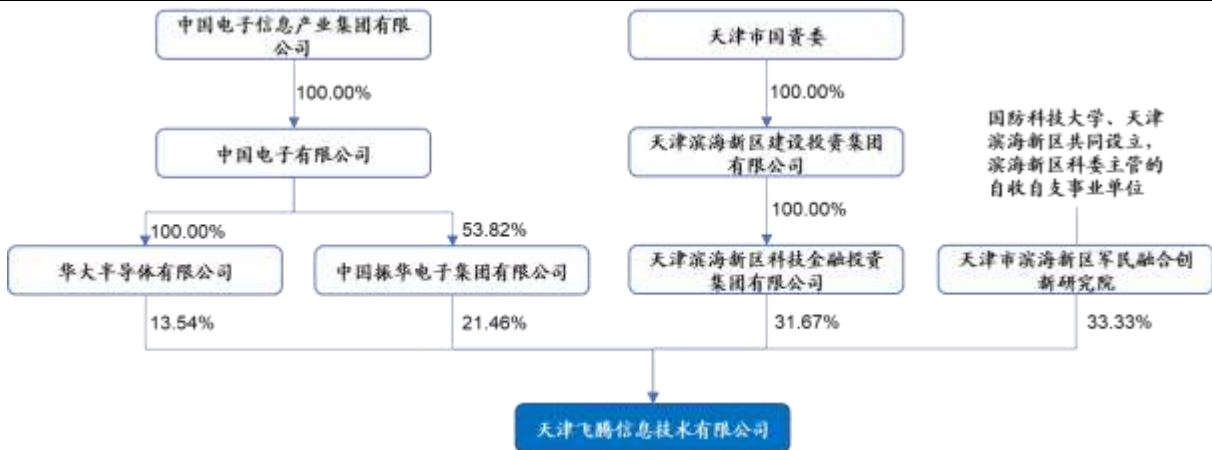
资料来源：飞腾官网，国信证券经济研究所整理

■ 中国长城扩大飞腾收购比例至 35%，CPU+BIOS+主板设计+产能优势稳固自主可控硬件领域领军地位

此前，在 2017 年 3 月 17 日，中国长城曾公告称与华大半导体有限公司签署了《关于转让天津飞腾信息技术有限公司 13.54% 股权之股权转让框架协议》，就收购华大半导体所持有的天津飞腾信息技术有限公司 13.54% 股权事宜双方达成初步意向，目前上述事项有待相关部门批准。此外，CEC 集团（中国电子信息产业集团有限公司）通过旗下二级控股子公司振华集团以及全资子公司华大半导体合计持有天津飞腾 35% 的股权，超越其第一大股东天津市滨海新区军民融合创新研究院的持股比例。

由于机构改革和无形资产估值评估等原因，以上 13.54% 飞腾股权转让的事项被延后。而近日公司通过公告表达收购飞腾股权的比例由原 13.54% 增加至 35.00%，大超市场预期。华大半导体为 CEC 集团的全资子公司持有飞腾 13.54% 股权，振华集团为 CEC 集团的控股子公司（CEC 持股 53.82%，贵州省国资委持股 31.36%）持有飞腾 21.46% 股权。此次公告传达出 CEC 集团对于飞腾注入中国长城的决心，且包括控股子公司振华集团所持有的飞腾股权。

图 4：天津飞腾交易前的股权结构



资料来源：天眼查，国信证券经济研究所整理

中国长城在 CEC 集团内的战略地位稳固。2017 年中国长城完成重组后，公司重新定位于中国电子自主可控计算的重要载体，中国电子军民融合的信息安全重要平台，面向军队国防、国家关键领域及重要行业的，自主可控网络安全和信息化关键基础设施及解决方案提供商、服务运营商。此次资产注入将更加稳固中国长城在集团内的战略地位。

2018年12月29日，中国长城自主研发的UEFI BIOS成功点亮。版本支持长城信安最新研制的飞腾 FT-2000 服务器平台，初步实现了 BIOS 设置界面、操作系统安装与引导、服务器主要组件驱动、内存管理等主要模块。长城 BIOS 今天迈出的这一小步，是在自主可控领域开拓前进的一大步，标志着中国长城具备开发国产 UEFI BIOS 的能力，掌握了这一服务器整机的关键技术。

通过自主研发，掌握了 UEFI BIOS 实现架构、算法和所有源代码，使中国长城具备了底层软件核心技术开发能力，提升了长城的整机创新能力，更好地把国产硬件、底层软件、操作系统深度融合，开发更多安全特性和特色功能，提高长城产品的竞争力。

中国长城 BIOS 团队在长城信安研发中心原有技术人员基础上加以整合，并重点引进多名 BIOS 业界专家，建设成一支高水平团队。2019年，中国长城 BIOS 团队将与生态链上下游厂商飞腾、麒麟展开深入合作，协同研究新的技术、开发新的功能，为提升长城安全可靠计算机的竞争力提供基础支持。

BIOS 业绩在子公司报表中已有所体现。2019H1 子公司方面：深圳中电长城信息安全系统有限公司收入同比增长 1670.66%，实现净利润 4550.67 万元，同比增加 6116.89 万元，盈利能力大幅提升；

200 万台安全可控整机产能实现可期，行业绝对龙头。公司目前在长沙株洲的生产基地保障公司拥有 100 万台的安可整机产能，未来随着山西、河南生产基地的达产，预计将实现 200 万台整机产能，为未来安可需求爆发奠定产能基础。公司历史上整机份额一直维持行业第一名，领军地位稳固。

■ 中国软件旗下天津麒麟同步配套发布 Kylin-4.0.2-sp3 桌面版进行适配，PK 体系产品升级更进一步

9月19日，天津麒麟信息技术有限公司正式发布银河麒麟桌面操作系统最新版本---Kylin-4.0.2-sp3 桌面版。该版本基于 Kylin-4.0.2-sp2 迭代，同时支持飞腾 1500A 和飞腾新一代桌面处理器 FT-2000/4，在生态、性能、安全和体验等方面都有全新提升。同时，Kylin-4.0.2-sp3 版本仅实现新特性和 bug 修复，底层系统库基本保持不变，能实现对 Kylin-4.0.2、Kylin-4.0.2-sp1 以及 Kylin-4.0.2-sp2 版本核外应用的完美兼容（特殊应用和内核模块重新编译即可兼容）。

生态方面，SP3 版本同时支持飞腾 1500A 和飞腾新一代桌面处理器 FT-2000/4、同时支持高低端显卡以及国产显卡；默认集成安卓兼容 2.0 版本，支持海量安卓应用原生运行。

安全方面，内核升级至 4.4.131 版本，修复 cve 安全漏洞，集成麒麟内核安全框架，提供内核级安全防护并提供简单易用的麒麟安全管理工具。

体验方面，任务栏、开始菜单、主题、登录、锁屏等 UKUI 组件全面升级，同时升级系统基础组件，支持显示切换、文件内容搜索等新特性。

“飞腾+麒麟”（PK）体系是目前实现对 Wintel 体系替代的性能最优的安全可控体系。此次产品升级有望持续维持产品领先地位，未来随着招标对象的下沉和行业应用场景的打开，PK 体系优势将被放大，市场份额有望进一步扩大。

■ 投资建议：

1) 中国长城子公司天津飞腾新发布 FT-2000/4，通过产品对比可以发现 FT-2000/4 是目前自主可控业界主频最高，功耗最低，工艺最新进，缓存领先的一款面向桌面终端的 CPU 产品。对比 Intel 产品，与英特尔 2015 年 8 月发布的酷睿 I5 六代性能相近且功耗更低。我们认为飞腾在硬件性能的突破也有望在未来占据更加客观的份额。同时，目前 7nm 工艺制程芯片接近商业化生产的极限，量子隧穿效应导致芯片制造成本急剧上升，摩尔定律失效为国产 CPU 追赶国际厂商提供可能。2) 中国软件旗下天津麒麟同步配套发布 Kylin-4.0.2-sp3 桌面版进行适配，“飞腾+麒麟”（PK）体系产品升级更进一步。PK 体系是目前实现对 Wintel 体系替代的性能最优的安全可控体系。此次产品升级有望持续维持产品领先地位，未来随着招标对象的下沉和行业应用场景的打开，PK 体系优势将被放大，市场份额有望进一步扩大。**重点推荐 PK 体系相关上市公司：CPU+BIOS+主板设计+产能优势突出的自主可控硬件领军企业中国长城（000066），核心操作系统、系统集成厂商中国软件（600536）。**

■ 风险提示

1、党政市场采购不及预期的风险；2、安全可控产业发展不及预期的风险。

附表：重点公司盈利预测及估值

公司 代码	公司 名称	投资 评级	收盘价	EPS			PE			PB
				2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	2018
000066	中国长城	增持	12.64	0.56	0.66	0.76	22.57	19.15	16.63	5.9
600536	中国软件	增持	81.01	0.59	1.09	1.73	137.31	74.32	46.83	18.2

数据来源：wind、公司资料，国信证券经济研究所整理预测

相关研究报告:

《计算机行业 2019 年 9 月投资策略&2019 年中报总结: 安全可控必由之路, 云计算、医疗信息化景气攀升》 —
—2019-09-04

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内, 股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内, 股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内, 股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内, 股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内, 行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司(以下简称“我公司”)所有, 仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点, 一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写, 但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断, 在不同时期, 我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态; 我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料, 但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用, 不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下, 本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险, 我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层
邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032