

隐私计算：下一个千亿级蓝海赛道

——计算机行业周报

申港证券
SHENGANG SECURITIES

投资摘要：隐私计算已成为数据安全领域的热门赛道，千亿级市场规模指日可待

评级

增持（维持）

2022年06月19日

曹旭特

分析师

SAC 执业证书编号：S1660519040001

时炯

研究助理

SAC 执业证书编号：S1660121120030

- ◆ **隐私计算**，又称隐私保护计算，是指在提供数据隐私保护的前提下，对数据进行分析计算的一类技术。
- ◆ **行业现状**：国内企业布局虽晚，但整体发展迅速。国内在 2016 年开始出现垂直的隐私计算厂商，相对国外起步较晚。近年来，随着行业客户在应用层实践的逐步加深，除了垂直的隐私计算厂商外，各类技术企业纷纷入局，数据运营、算力加速等需求也将不断涌现。百舸争流、千帆竞发的市场格局初显。
- ◆ **行业趋势**：政策与技术共同促进隐私计算发展。

1、政策因素：三法联动推动数据安全流通。随着《数据安全法》、《网络安全法》和《个人信息保护法》三法联动和相关政策的推进，中国数据市场迎来了安全合规发展阶段。

2、技术因素：三大技术路径助力隐私计算。常见的隐私计算技术有多方安全计算（MPC）、联邦学习（FL）和可信执行环境（TEE）。不同的技术路径决定了其适用的应用场景。

- ◆ **市场空间**：千亿级市场规模指日可待。到 2024 年，隐私计算驱动的数据保护和合规技术支出将在全球突破 150 亿美元以上，即达到千亿人民币以上。
- ◆ **产业链**：产业链完整、玩家丰富。隐私计算厂商主要集中于产业链中游，包括隐私计算的初创/垂直公司、互联网巨头、IT 公司等。

市场回顾：

- ◆ **计算机行业本周表现较为强势。**本周市场整体呈现结构性分化，计算机板块涨幅为 1.51%，涨跌幅在申万一级行业排 13/31。
- ◆ **计算机行业市值前十大股票涨跌幅分化明显。**本周计算机市值前十大股票各有涨跌，车联网、SaaS、AI 领域表现较好。
- ◆ **计算机板块涨幅前十大主要聚焦于大数据产业和金融科技领域。**本周计算机板块涨幅前十名的股票主要集中于大数据、金融科技、光存储、新能源等领域。

投资策略：

随着隐私计算的发展，我们认为涉及隐私计算领域的相关厂家会持续收益，相关标的如下：

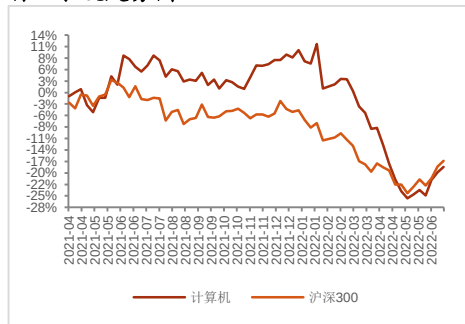
- ◆ **产业中游**：安恒信息、奇安信、卫士通

风险提示：隐私计算政策推进力度不及预期、技术成熟度不及预期、系统建设成本超预期、应用场景不及预期。

行业基本资料

股票家数	311
行业平均市盈率	42.9
市场平均市盈率	12.6

行业表现走势图



资料来源：wind，申港证券研究所

相关报告

- 1、《计算机行业研究周报：专题：以视频安防为根 展望 AIOT 无垠》2022-04-18
- 2、《计算机行业研究周报：数字人民币：央行主导法定货币 维护国家货币主权》2022-04-11
- 3、《计算机行业研究周报：专题：替代效应显现 看好 TWS 耳机蓝牙芯片龙头》2022-04-05

内容目录

1. 隐私计算：千帆竞发 百舸争流的热门赛道	3
1.1 隐私计算简介	3
1.2 行业现状：国内企业布局虽晚 但整体发展迅速	3
1.3 需求端：政策与技术共同促进隐私计算发展	4
1.3.1 政策因素：三法联动推动数据安全流通	4
1.3.2 技术因素：三大技术路径助力隐私计算	5
1.4 供给端：金融行业是隐私计算的重要阵地	5
1.4.1 商用实践分析	5
1.4.2 商业模式分析	6
1.5 市场空间预测：千亿级市场规模指日可待	6
1.6 产业链：产业链完整 玩家丰富	8
1.7 推荐标的	8
2. 板块回顾	8
3. 行业动态	9
3.1 行业新闻	9
3.2 公司新闻	9
4. 风险提示	10

图表目录

图 1：基于隐私计算的数据可信流通（以多方安全计算为例）	3
图 2：2017-2020 中国数字经济增加值规模（万亿元）	3
图 3：隐私计算发展周期洞察矩阵	4
图 4：2022 年中国隐私计算产业图谱	4
图 5：隐私计算商用实践分析	5
图 6：隐私计算主要商业模式	6
图 7：2011-2020 隐私计算领域论文发表数量	7
图 8：2011-2020 各国隐私计算领域论文发表数量	7
图 9：2002-2020 年国内隐私计算新增专利申请量（项）	7
图 10：Gartner 发布的隐私计算技术成熟度曲线	7
图 11：本周各版块周涨跌幅	8
表 1：数据安全流通的相关法律和政策梳理	4
表 2：常见的隐私计算技术对比	5
表 3：推荐标的本周涨跌幅情况	8
表 4：本周申万计算机行业前十大股票涨跌幅	9
表 5：本周计算机板块涨幅前十名	9

1. 隐私计算：千帆竞发 百舸争流的热门赛道

1.1 隐私计算简介

隐私计算，又称隐私保护计算，是指在提供数据隐私保护的前提下，对数据进行分析计算的一类技术，从而构建“可用不可见”的数据可信流通范式。

图1：基于隐私计算的数据可信流通（以多方安全计算为例）

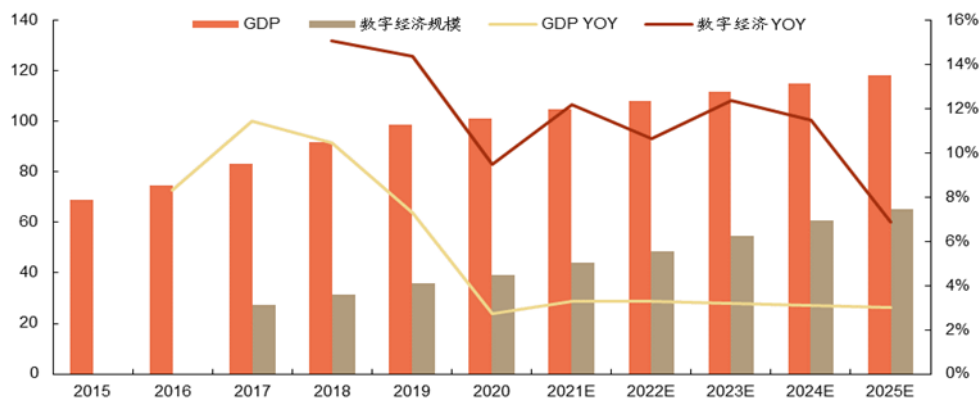


资料来源：艾瑞咨询 申港证券研究所

1.2 行业现状：国内企业布局虽晚 但整体发展迅速

数字经济已成为我国国民经济高质量发展的新动能，未来市场规模可达 65 万亿。我国数字经济增加值规模由 2017 年的 27.2 万亿元增加至 2020 年的 39.2 万亿元，5 年复合增长率为 11%，呈现高质量、高增速的“双高”特性，并加快向数字产业化、产业数字化，数据价值化、数字化治理的“新四化”趋势转型。2020 年全球数字经济占 GDP 高达 38.6%，结合数字经济随着 GDP 增速变化规律可推断，2025 年我国数字经济市场规模将占 GDP 比重 55%，市场规模可高达 65 万亿元。

图2：2017-2020 中国数字经济增加值规模（万亿元）

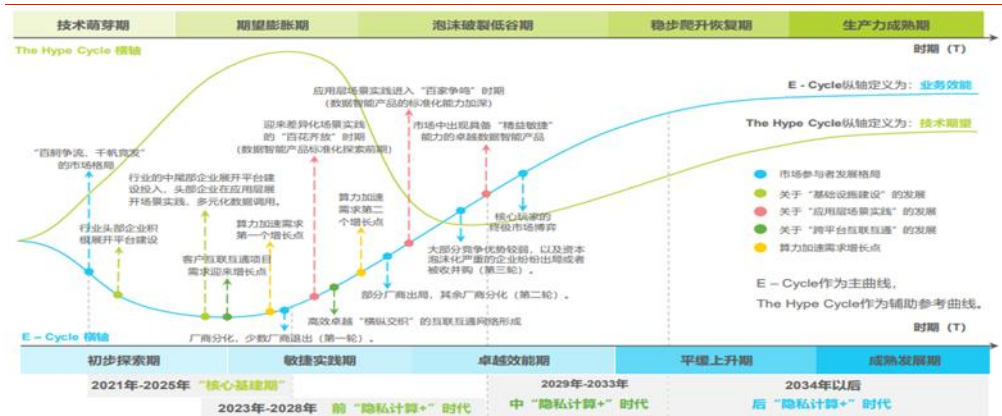


资料来源：wind 信通院 申港证券研究所

数据作为数字经济的核心生产要素之一，通过跨领域、跨行业、跨地域的机构间数据流通释放要素价值。但是，传统的“数据包传输、API 调用”的数据流通方式容易造成隐私泄露和数据滥用的风险，无法满足法律合规要求，而“可用不可见”的隐私计算正是解决这一问题的技术突破口。

我国隐私计算企业布局较晚，从发展周期上看，我国隐私计算目前整体处于核心基建期。国内在 2016 年开始出现垂直的隐私计算厂商，相对国外起步较晚。近年来，中国的隐私计算在数据要素安全流通的市场需求和政策需求的推动下迎来发展契机，借助产学研的协同发展，取得了飞速进步。

图3：隐私计算发展周期洞察矩阵



资料来源：艾瑞咨询 申港证券研究所

我国隐私计算行业目前处于基础设施建设期，百舸争流、千帆竞发的市场格局初显。随着行业客户在应用层实践的逐步加深，除了垂直的隐私计算厂商外，各类技术企业纷纷入局，数据运营、算力加速等需求也将不断涌现。

图4：2022 年中国隐私计算产业图谱



资料来源：艾瑞咨询 申港证券研究所

1.3 需求端：政策与技术共同促进隐私计算发展

1.3.1 政策因素：三法联动推动数据安全流通

随着《数据安全法》、《网络安全法》和《个人信息保护法》三法联动和相关政策的推进，中国数据市场迎来了安全合规发展阶段。这将推动着市场摆脱传统数据流转模式，进而构建安全合规的可信数据流通方式，隐私保护推动数据要素流通，发挥数据的价值。

表1：数据安全流通的相关法律和政策梳理

时间	文件名	发布单位	相关内容
2016 年 11 月	《中华人民共和国网络安全法》	全国人大	强调个人用户信息搜集的安全合规和网络数据的安全性、保密性等

时间	文件名	发布单位	相关内容
2021年6月	《中华人民共和国数据安全法》	全国人大	强调数据安全与开发利用并重，确立数据分类分级管理制度，多种手段保证数据交易合法合规
2021年8月	《中华人民共和国个人信息保护法》	全国人大	强调个人信息在数据流通过程中的安全合规
2020年4月	《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》	中共中央国务院	将数据作为一种新型生产要素
2021年7月	《网络安全产业高质量发展三年行动计划（2021-2023年）（征求意见稿）》	工信部	推动隐私计算等数据安全技术的研究和应用，以促进数据要素安全流动
2021年12月	《要素市场化配置综合改革试点总体方案》	国务院办公厅	探索“原始数据不出域、数据可用不可见”的交易范式。探索建立数据用途和用量控制制度，实现数据使用“可控可计量”。
2021年12月	《“十四五”数字经济发展规划的通知》	国务院	鼓励重点行业创新数据开发利用模式，在确保数据安全、保障用户隐私的前提下，调动行业协会、科研院所、企业等多方参与数据价值开发。
2021年12月	《金融科技发展规划（2022-2025年）》	央行	在保障安全和隐私前提下推动数据有序共享与综合应用

资料来源：新华网 艾瑞咨询 申港证券研究所

1.3.2 技术因素：三大技术路径助力隐私计算

隐私计算不是一项单一的技术，而是一类技术的统称。常见的隐私计算技术有**多方安全计算（MPC）**、**联邦学习（FL）**和**可信执行环境（TEE）**。不同的技术路径决定了其适用的应用场景。

表2：常见的隐私计算技术对比

技术	多方安全计算（MPC）	联邦学习（FL）	可信执行环境（TEE）
机制	基于密码学	基于密码学和人工智能	基于可信硬件
性能	低-中	中	高
通用性	高	中	高
安全性	高	中	中-高
可信方	不需要	均可	需要
技术成熟度	技术已成熟	技术增进中	技术增进中
应用场景	联合统计、联合查询、联合建模、联合预测等	联合建模、联合预测	联合统计、联合查询、联合建模、联合预测等
整体描述	复杂度高、开发难度大	综合运用各类密码学方法，主要用于机器学习	通用性强、性能高，但需要信任硬件厂商（Intel、ARM）
代表厂商	数牍科技、华控清交	镭数科技、同盾	蚂蚁集团、华为、百度

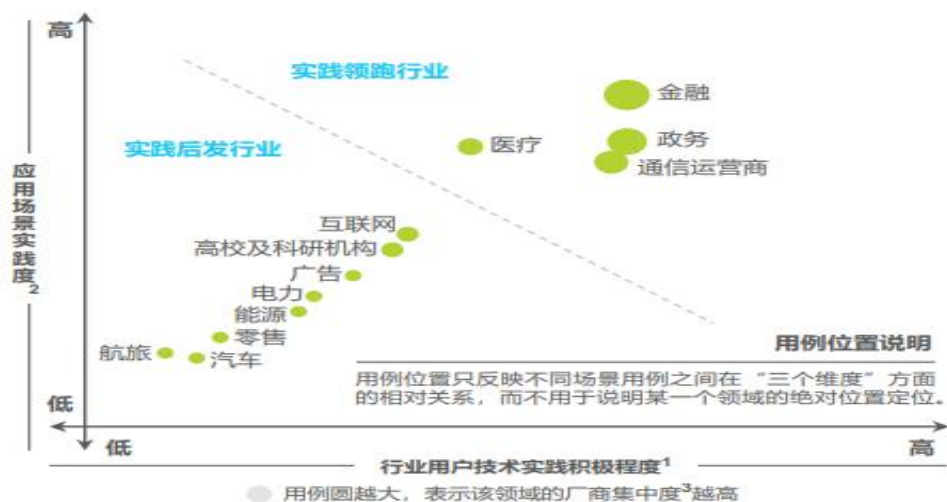
资料来源：隐私计算联盟 信通院 申港证券研究所

1.4 供给端：金融行业是隐私计算的重要阵地

1.4.1 商用实践分析

2020 年是隐私计算的元年，金融行业是隐私计算领跑行业。目前，隐私计算目前正处于落地初期阶段，金融、政务、通信运营商领域的商用实践相对领先。其中，金融行业对数据安全性、隐私性要求严格，成为隐私计算落地应用的重要阵地。

图5：隐私计算商用实践分析



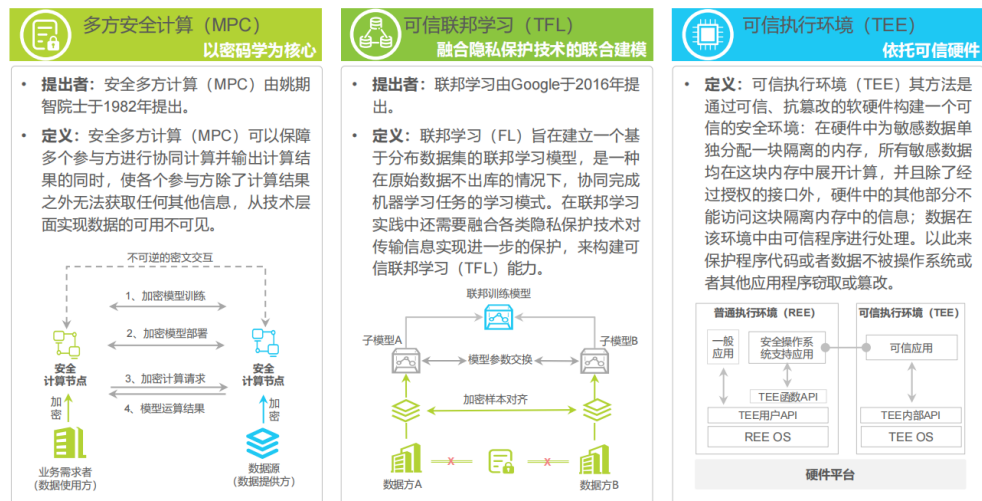
资料来源：艾瑞咨询 申港证券研究所

隐私计算在金融行业的应用多集中于风控（反洗钱、反欺诈等）和营销等场景。2021 年是隐私计算商用的元年，我们认为 2022 年展开隐私计算投入的金融机构数量将是 2021 年的 2 倍或 2 倍以上，这将在一定程度上让技术实践深度、技术实践效能实现同频提升。

1.4.2 商业模式分析

隐私计算服务商主要有三种商业模式，分别是销售模式、服务模式和分润模式。由于目前行业发展尚处早期，该行业主要以销售和服务模式为主，分润模式还未被广泛使用。

图6：隐私计算主要商业模式

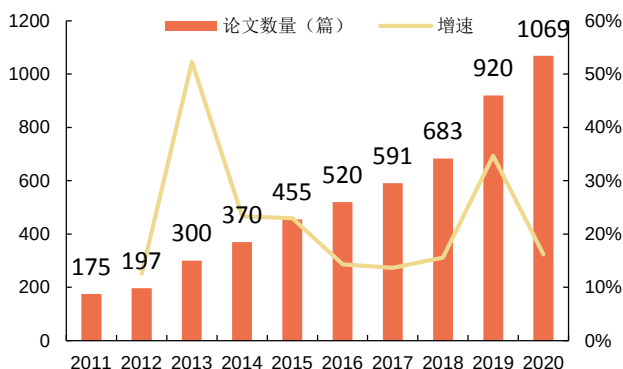


资料来源：艾瑞咨询 申港证券研究所

1.5 市场空间预测：千亿级市场规模指日可待

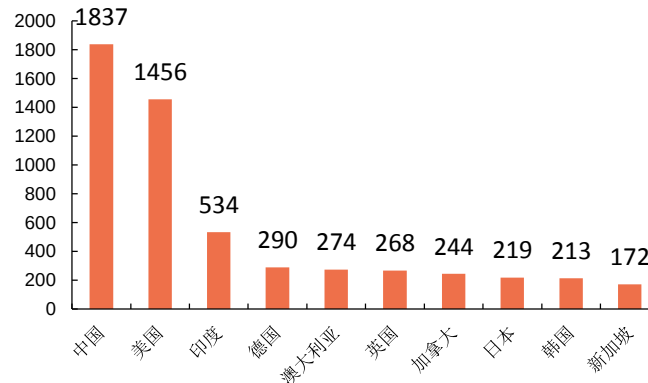
作为一门借助产学研协同发展起来的新兴技术，隐私计算的理论研究势头火热。自 2011 年以来，隐私计算领域共发表论文 5280 篇，且论文数量始终保持着不低于 10% 的增速逐年上升。从发表论文的国家 and 地区来看，中国一骑绝尘，处于绝对领先地位，论文发表数量占到了总数的 34.8%。

图7：2011-2020 隐私计算领域论文发表数量



资料来源：隐私计算联盟 中国信通院云大所 申港证券研究所

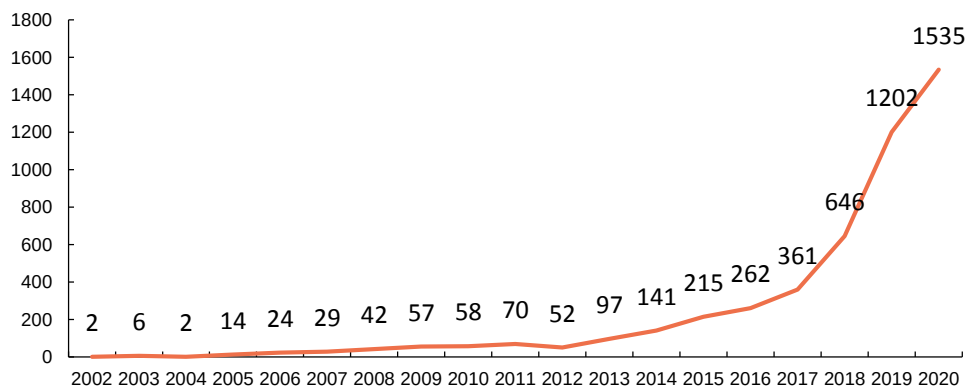
图8：2011-2020 各国隐私计算领域论文发表数量



资料来源：隐私计算联盟 中国信通院云大所 申港证券研究所

从专利申请上看，近几年国内隐私计算专利申请量猛增。2017 年开始，隐私计算专利申请量飞速增长，2019 年和 2020 年都相继突破了 1000 项，截至目前，隐私计算相关专利已达到 5000 项。随着企业将各项研究成果全面应用于产品，完整的隐私计算技术布局将日趋完善。

图9：2002-2020 年国内隐私计算新增专利申请量（项）



资料来源：国家工业信息安全发展研究中心 申港证券研究所

2021 年 7 月，Gartner 发布隐私计算的技术成熟度曲线，并指出：到 2024 年，隐私计算驱动的数据保护和合规技术支出将在全球突破 150 亿美元以上，即达到千亿元人民币以上。到 2025 年，60% 的大型组织将在分析、商业智能或云计算中使用一种或多种隐私增强的计算技术。

图10：Gartner 发布的隐私计算技术成熟度曲线



资料来源: Gartner 申港证券研究所

1.6 产业链: 产业链完整 玩家丰富

- ◆ **产业上游: 数据提供方。**金融数据提供方包括各级金融机构、银行、互联网公司, 医疗数据提供方包括各级医院、医保机构、医药公司等, 政务数据提供方包括各地大数据局、税务、司法、工商等公共部门。
- ◆ **产业中游: 隐私计算厂商。**包括隐私计算的初创/垂直公司、互联网巨头、IT 公司等。代表公司分别有洞见科技、蚂蚁集团、华控清交、诺威科技、微众银行、安恒信息等。
- ◆ **产业下游: 数据使用方。**包括医疗机构、金融机构、政府等。

除上述三类主体外, 产业链上还包括监管方和第三方应用提供商。

1.7 推荐标的

随着隐私计算的发展, 我们认为涉及隐私计算领域的相关厂家会持续收益, 相关标的如下:

- ◆ **产业中游: 安恒信息、奇安信、卫士通**

表3: 推荐标的本周涨跌幅情况

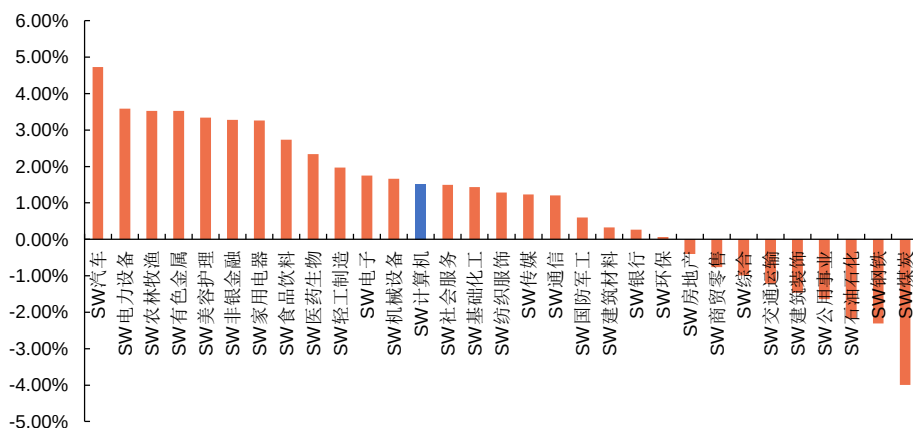
代码	证券名称	周开盘价 (元)	周收盘价 (元)	本周涨跌幅
688023.SH	安恒信息	130.01	136.25	3.53%
688561.SH	奇安信-U	50.50	52.18	2.03%
002268.SZ	卫士通	36.88	40.00	8.46%

资料来源: wind 申港证券研究所

2. 板块回顾

计算机行业本周表现较为强势。本周市场整体呈现结构性分化, 计算机板块涨幅为 1.51%, 涨跌幅在申万一级行业排 13/31。

图11: 本周各版块周涨跌幅



资料来源: wind 申港证券研究所

计算机行业市值前十大股票涨跌幅分化明显。本周计算机市值前十大股票各有涨跌，车联网、SaaS、AI 领域表现较好。

表4：本周申万计算机行业前十大股票涨跌幅

序号	Wind 代码	证券名称	上周收盘价 (元)	本周收盘价 (元)	涨跌幅	指数权重	主要业务
1	603019.SH	中科曙光	27.68	27.64	-0.14%	2.00%	高性能计算机硬件
2	002415.SZ	海康威视	34.71	34.55	-0.46%	13.53%	视频安防设备
3	300496.SZ	中科创达	119.12	127.93	7.40%	2.25%	智能汽车操作系统
4	000977.SZ	浪潮信息	25.36	25.06	-1.18%	1.69%	服务器硬件
5	002405.SZ	四维图新	14.30	13.76	-3.71%	1.82%	电子导航地图
6	002410.SZ	广联达	52.11	52.73	1.19%	2.93%	SaaS（建筑工程造价）
7	002236.SZ	大华股份	15.79	16.00	1.33%	1.63%	视频安防设备
8	600570.SH	恒生电子	42.90	42.78	-0.28%	3.37%	金融 IT
9	600588.SH	用友网络	19.30	20.19	4.61%	2.88%	SaaS（平台）
10	002230.SZ	科大讯飞	37.89	38.63	2.22%	4.62%	AI（教育、平台 2C）

资料来源：wind 申港证券研究所

计算机板块涨幅前十大主要聚焦于大数据产业和金融科技领域。本周计算机板块涨幅前十名的股票主要集中于大数据、金融科技、光存储、新能源等领域。

表5：本周计算机板块涨幅前十名

排名	Wind 代码	证券名称	周开盘价 (元)	周收盘价 (元)	涨跌幅	主要业务
1	688787.SH	海天瑞声	59.39	78.40	32.14%	AI 训练数据专业提供商
2	300803.SZ	指南针	47.90	62.06	26.42%	互联网券商
3	688086.SH	*ST 紫晶	6.80	8.32	20.58%	光存储
4	301162.SZ	国能日新	51.65	60.13	17.71%	新能源
5	002657.SZ	中科金财	12.66	15.10	17.69%	金融科技
6	300523.SZ	辰安科技	24.29	28.12	17.17%	公共安全
7	301153.SZ	中科江南	46.26	54.10	16.44%	数据安全
8	002512.SZ	达华智能	2.83	3.10	13.14%	物联网
9	300297.SZ	*ST 蓝盾	1.61	1.78	12.66%	信息安全
10	300559.SZ	佳发教育	9.71	11.02	11.88%	教育信息化

资料来源：wind 申港证券研究所

3. 行业动态

3.1 行业新闻

隐私计算重要技术突破，亿级数据密态分析可在 10 分钟内完成。蚂蚁集团隐私计算创新技术可信密态计算（TECC）近日再获一项“分布式多方安全计算系统、方法和节点”专利授权。这项专利研究结果，根据资源消耗和任务可并行拆分程度的不同，可将 TECC 的计算速度提升 10 倍到 100 倍，实现在 1 小时内完成亿级样本密态 GBDT 建模训练，在 10 分钟内完成亿级数据密态 SQL 分析，可以为顶级数据规模带来非常友好的计算体验，达到了隐私计算现阶段最佳性能效果，也使得 TECC 计算效率接近于数据非加密的明文计算。

3.2 公司新闻

- ◆【安恒信息】累计收到政府补助合计 315.67 万元。2022 年 6 月 17 日，安恒信息公布，公司及其子公司自 2022 年 5 月 26 日至 2022 年 6 月 16 日，累计收到

政府补助合计为人民币 315.67 万元，其中，与收益相关的政府补助合计人民币 141.657 万元，与资产相关的政府补助合计人民币 174.01 万元。

- ◆ **【奇安信】与宁德时代有多方面合作。**2022 年 6 月 15 日奇安信在互动平台上表示，公司在冬奥网络安全保障过程中的安全规划理念和创新技术，为宁德时代安全体系建设提供了参考和借鉴，双方已就工控安全、软件供应链安全、威胁情报研判等方面展开交流与合作。
- ◆ **【中科曙光】关于子公司拟申请公开发行股票并在北交所上市的进展公告。**2022 年 6 月 13 日，中国证监会北京监管局下发《关于对首创证券股份有限公司辅导工作的验收工作完成函》，曙光信息产业股份有限公司的子公司曙光数创在辅导机构首创证券股份有限公司的辅导下已通过北京监管局的辅导验收。
- ◆ **【海天瑞声】股票交易异常波动公告。**海天瑞声股票近期出现连续三个交易日内日收盘价格涨幅偏离值累计达到 30% 的异常波动情形。经公司自查并书面问询公司控股股东、实际控制人，公司于 2022 年 6 月 14 日发布公告称，公司日常经营情况正常，不存在应披露而未披露的重大信息。

4. 风险提示

隐私计算政策推进力度不及预期、技术成熟度不及预期、系统建设成本超预期、应用场景不及预期。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人独立研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处，不受任何第三方的影响和授意。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，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。市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

申港证券股份有限公司（简称“本公司”）是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性和完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。申港证券研究所已力求报告内容的客观、公正，但报告中的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者不应单纯依靠本报告而取代自身独立判断，应自主作出投资决策并自行承担投资风险，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载资料、意见及推测仅反映申港证券研究所于发布本报告当日的判断，本报告所指证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会产生波动，在不同时期，申港证券研究所可能会对相关的分析意见及推测做出更改。本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。

本报告仅面向申港证券客户中的专业投资者，本公司不会因接收人收到本报告而视其为当然客户。本报告版权归本公司所有，未经事先许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如转载或引用，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、发布、转载和引用者承担。

行业评价体系

申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% 以上
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上

市场基准指数为沪深 300 指数

申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

买入	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15% 以上
增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上