

5G 场景需求有望成为计算机投资主旋律

——计算机



评级 增持（维持）

2019 年 09 月 25 日

曹旭特 分析师
SAC 执业证书编号: S1660519040001王宁 研究助理
wangning@shgsec.com
010-56931956

行业基本资料

股票家数	213
行业平均市盈率	52.12
市场平均市盈率	17.19

行业表现走势图



资料来源：申港证券研究所

相关报告

- 1、《计算机行业研究周报：《交通强国建设纲要》助力智能网联汽车融合发展》2019-09-22
- 2、《计算机行业研究周报：全面深化资本市场改革 金融科技行业迎来政策窗口》2019-09-15
- 3、《计算机行业研究周报：国内外云计算龙头中报横向分析》2019-09-08

投资摘要：

2019 年计算机行业公司的经营出现两方面积极因素：

- ◆ 行业整体盈利质量改善。2019H1 申万计算机行业收入增速 7.19%，在行业收入增速整体放缓，政府端支出相对受限的背景下，行业盈利质量等方面仍有明显提升，毛利率 27.07% (+0.67pct)，经营性现金流入/收入达到 104.67% (+4.27pct)；
- ◆ 部分细分行业持续高景气。我们统计云计算、信息安全、人工智能、医疗信息化、金融 IT、金融支付等细分行业的龙头公司仍保持了超过 20% 的收入或利润增速，自动驾驶、人工智能、安全可控等方向也出现爆发前兆。

我们认为 2020 年计算机行业的投资策略将出现三大变化：

- ◆ 5G 的场景需求将伴随 5G 网络建设成为未来 3-5 年计算机行业发展的主旋律，云计算、智慧城市、信息安全等行业基于 5G 的新需求和自动驾驶车联网、工业互联网、物联网等新场景将成为业务开展的落地方向；
- ◆ 行业估值仍处于中低区间，市场对科技板块的战略意义有了更深刻的认识，在新的技术变革周期中，对于技术储备和研发能力强的公司市场有能力给予估值溢价；
- ◆ IT 解决方案平台化趋势明确，具备平台能力、全栈能力和渠道能力的龙头公司值得持续关注。

从细分行业上，我们重点推荐智能网联汽车、云计算、信息安全、金融科技、医疗信息化等板块龙头公司。

- ◆ 自动驾驶：智能网联汽车将成为 5G 的核心应用场景，2020 年自动驾驶在量产乘用车的量产定点将更加普遍，车联网有望在 5G 标准冻结后迎来商业模式、建设模式的全面落地，推荐四维图新、中科创达、中海达，关注千方科技、高新兴、德赛西威；
- ◆ 云计算：企业上云力度不减，传统软件龙头的云转型普遍进展顺利，云服务提供商的投入和收入已经在形成正向反馈，我们也看好 5G、人工智能和边缘计算新技术推动云服务提供商的技术架构和产品组合发生新变化，推荐用友网络、广联达、浪潮信息，关注泛微网络、新开普、石基信息；
- ◆ 金融科技：传统金融机构的主动管理需求正在涌现，随着理财子公司的陆续组建完成，IT 系统支撑有望迎来行业性机会，人工智能技术赋能大资管行业，我们看好 Fintech 公司的业务边界持续扩张，推荐恒生电子、长亮科技、同花顺，关注润和软件、恒银金融；
- ◆ 医疗信息化：平台化、标准化成为行业驱动因素，新业务模式不断落地，行业有望维持持续高景气，推荐卫宁健康、创业慧康，关注思创医惠、和仁科技。

风险提示：政策落地进度低于预期；行业 IT 支出低于预期；产业竞争加剧。

内容目录

1. 计算机盈利质量改善 5G 场景需求有望成为投资主旋律	5
1.1 投资策略前瞻：5G 场景需求有望成为计算机投资主旋律	5
1.2 计算机行业整体跑赢市场	5
1.3 计算机行业持股持续集中 估值仍处于历史中低分位	7
1.4 营收增速有所放缓，盈利质量多维度改善	8
1.4.1 营收增速放缓 净利增速明显回暖	8
1.4.2 人工智能、信息安全、金融 IT 等细分领域增速较快	9
1.4.3 盈利能力好转 毛利率超越去年同期	10
1.4.4 现金流有所好转 应收款项略有增加	10
1.4.5 商誉仍是隐忧 存量商誉处于历史高位	11
2. 自动驾驶：L3 自动驾驶进入落地阶段	12
2.1 2020 有望成为量产乘用车 L3 自动驾驶落地的关键节点	12
2.2 政策导向积极 智能网联汽车测试园区遍地开花	13
2.3 自主品牌传感器组合趋于务实	14
2.4 从硬件到应用 自动驾驶市场空间有望打开	15
2.4.1 AVP 有望成为量产 L3 自动驾驶标配功能	17
2.4.2 特定场景自动驾驶率先落地	18
2.4.3 Robotaxi 有望在 2020 年进入商用试点运营	18
2.5 智能网联汽车有望成为 5G 核心应用场景	18
2.6 产业链：看好高精度地图和高精度定位的投资机会	19
2.6.1 从政策和数据层面看好高精度地图的投资机会	20
2.6.2 看好国内高精度定位行业实现突破	23
2.7 受益标的	25
3. 云计算：企业上云势不可挡 SaaS 市场有望高速增长	26
3.1 政策保驾护航 企业上云势不可挡	26
3.2 企业级市场前景广阔 SaaS 有望持续提速	30
3.3 受益标的	32
4. 金融科技：Fintech 赋能资产管理行业进行时	33
4.1 政策助力资管行业迎来新机遇	33
4.2 主动管理需求刺激 PB 和 FOF 业务大发展	35
4.3 大数据和 AI 深度介入投资环节	37
4.4 区块链技术落地数字货币和可信交易	41
4.4.1 我国法定数字货币研发有望加速	41
4.4.2 区块链技术落地贸易融资平台	42
4.5 受益标的	44

图表目录

图 1：计算机行业 2019 年至今显著跑赢大盘	6
图 2：截止 2019 年 8 月 30 日申万计算机行业涨幅排名第 7 名	6
图 3：2019 年至今涨幅前十	7
图 4：2019 年至今跌幅前十	7

图 5: 公募基金计算机行业持仓持续超配	7
图 6: 公募基金计算机行业前 10 大重仓股	8
图 7: 计算机行业 PE 估值仍处于历史中低分位	8
图 8: 计算机行业营收同比增速较去年有所降低	9
图 9: 计算机行业归母净利润增速较去年有所好转	9
图 10: 人工智能、信息安全等细分行业收入增速居前	10
图 11: 金融 IT、金融支付等细分行业净利增速居前	10
图 12: 盈利能力好转, 毛利率超越去年同期	10
图 13: 研发投入占比持续提升	10
图 14: 经营性净现金流情况有所好转	11
图 15: 应收账款占收入的比例有所增加	11
图 16: 计算机行业存量商誉仍处于历史高位	11
图 17: 2018 年年末商誉减值大爆发	11
图 18: 产业多环节共同决定 L3 自动驾驶落地时间	12
图 19: 部分主机厂自动驾驶系统研发规划	12
图 20: 全球主要国家的自动驾驶政策实例	13
图 21: 自动驾驶市场空间预测	16
图 22: 智能网联汽车业务体系实例	18
图 23: 奇瑞自动驾驶暨智慧交通总体技术方案实例	19
图 24: 国内 20 个智能网联汽车测试示范区分布图	19
图 25: 自动驾驶产业链格局相对分散	20
图 26: 以四维图新方案为例, 众包更新是高精地图更新的确定方向	22
图 27: 众包更新数据的回传和存储有望由图商完成	22
图 28: GNSS 在自动驾驶不同级别中的作用	23
图 29: GNSS 在自动驾驶不同级别中的作用	24
图 30: GNSS 在自动驾驶不同级别中的作用	25
图 31: 全球云计算市场维持高景气	26
图 32: 中国云计算市场高速增长	26
图 33: 国内经济下行明显	28
图 34: 我国工业上云渗透率较低	28
图 35: 2014-2018 云 IT 基础设施市场规模飞速扩大	28
图 36: 中国云服务商在国内数据中心布局远多于海外公司	28
图 37: 2019Q1 国内厂商占中国公有云 IaaS 份额比较高	29
图 38: 2018 中国 SaaS 厂商销售收入国外公司占比低	29
图 39: 国内头部云服务厂商专业解决方案日益丰富	29
图 40: 2014-2018 年中国 SaaS 规模翻了兩番	31
图 41: 中国 SaaS 市场增速跑赢全球	31
图 42: 中国企业付费意愿显著提升	31
图 43: 2018 年中国市场 SaaS 渗透率较低	31
图 44: 银行、私募资产管理规模上升 (单位: 万亿元)	35
图 45: 私募资管业务持续增长	35
图 46: 券商 IT 投入逐年增长	36
图 47: 中国银行业 IT 投资规模持续增长	36
图 48: PB 业务模式示例	36
图 49: 恒生相关业务收入逐年增长 (单位: 千万)	37
图 50: 恒生电子 2018 年“资管业务”与“财富业务”占比最高	37

图 51: FOF 管理系统的主动管理业务模式示意	37
图 52: 2018 全球金融科技融资规模突破 1000 亿美元	38
图 53: 全球数据总量迅猛攀升	38
图 54: 中国大数据产业总体规模保持 30% 以上增速增长	38
图 55: 银行大数据风控系统示意图	39
图 56: 知识图谱结构图示意	40
图 57: FOF 管理系统的主动管理业务模式示意	40
图 58: 2019 年比特币交易量在波动中增长	41
图 59: DC/EP 整体架构示意	42
图 60: 中国供应链金融市场规模预计突破 2 万亿元	43
图 61: 可信交易介入贸易融资流程示意	43
表 1: 近年我国相关主管部门对自动驾驶的政策和表态汇总	13
表 2: 不同传感器的优劣势分析	14
表 3: 不同的辅助驾驶功能对应不同的传感器组合	15
表 4: 量产乘用车 L3 自动驾驶系统价值量前瞻	15
表 5: 自动驾驶服务价格预估	16
表 6: 自动驾驶服务价格预估	17
表 7: AVP 的车端和场端方案对比	17
表 8: 获得导航电子地图测绘资质 (甲级) 企业已达到 20 家	20
表 9: 高精地图要求动态信息以较高频率更新	21
表 10: 影响 GNSS 高精度定位/定向性能的因素	24
表 11: 近年中国陆续推出多项云计算相关政策	26
表 12: 我国主流云服务厂商加速智能云布局	30
表 13: 国内龙头 SaaS 厂商业生态化及客户来源多样化	32
表 14: 2016-2019 年金融科技相关政策汇总	33
表 15: 资管新规下资产管理机构的业务转型	34

1. 计算机盈利质量改善 5G 场景需求有望成为投资主旋律

1.1 投资策略前瞻：5G 场景需求有望成为计算机投资主旋律

在稳健货币政策保持松紧适度、中美贸易战预期逐渐消化、科技板块战略价值得到广泛认同的背景下，截止 2019 年 9 月 A 股经历了较大幅度的波动，整体涨幅明显。计算机板块的云计算、医疗信息化、信息安全、金融科技、自动驾驶等板块均表现出了较高的景气度和增长潜力，较好受益了市场风险偏好提升，整体表现出色。

2019 年计算机行业公司的经营出现多方面积极改善。在行业收入增速整体放缓，政府端支出相对受限的背景下，全行业在盈利能力、盈利质量等方面都有了明显提升。我们也看到多个细分行业仍然保持了较高的景气度，如云计算、信息安全、自主可控、医疗信息化、金融科技等方向龙头公司均保持了较快的增速，在自动驾驶、人工智能、自主可控等方向也看到了行业格局明朗，需求爆发的前兆。另一方面，计算机行业的存量商誉仍然处于市场前列，随着多数并购项目脱离业绩对赌期，商誉减值可能会成为影响计算机行业净利润的长期因素。

我们认为 2020 年计算机行业的投资策略将出现三大变化：

- ◆ **5G 的场景需求将伴随 5G 网络建设成为未来 3-5 年计算机行业发展的主旋律**，云计算、智慧城市、信息安全等行业基于 5G 的新需求和自动驾驶车联网、工业互联网、物联网等新场景将成为业务开展的落地方向；
- ◆ **行业估值仍处于中低区间**，在新的技术变革周期中，对于技术储备和研发能力强的公司市场有能力给予估值溢价；
- ◆ **IT 解决方案平台化趋势明确**，具备平台能力、全栈能力和渠道能力的龙头公司值得持续关注。

从细分行业上，我们重点推荐自动驾驶车联网、云计算、信息安全、金融科技、医疗信息化等板块龙头公司。

- ◆ **自动驾驶**：智能网联汽车将成为 5G 的核心应用场景，2020 年自动驾驶在量产乘用车的量产定点将更加普遍，车联网有望在 5G 标准冻结后迎来商业模式、建设模式的全面落地，推荐四维图新、中科创达、中海达，关注千方科技、高新兴、德赛西威；
- ◆ **云计算**：企业上云力度不减，传统软件龙头的云转型普遍进展顺利，云服务提供商的投入和收入已经在形成正向反馈，我们也看好 5G、人工智能和边缘计算新技术推动云服务提供商的技术架构和产品组合发生新变化，推荐用友网络、广联达、浪潮信息，关注泛微网络、新开普、石基信息；
- ◆ **金融科技**：传统金融机构的主动管理需求正在涌现，随着理财子公司的陆续组建完成，IT 系统支撑有望迎来行业性机会，人工智能技术赋能大资管行业，我们看好 Fintech 公司的业务边界持续扩张，推荐恒生电子、东方财富、长亮科技、同花顺，关注润和软件、恒银金融；
- ◆ **医疗信息化**：平台化、标准化成为行业驱动因素，新业务模式不断落地，行业有望维持持续高景气，推荐卫宁健康、创业慧康，关注思创医惠、和仁科技。

1.2 计算机行业整体跑赢市场

在稳健货币政策保持松紧适度，中美贸易战预期逐渐消化的背景下，2019 年上半

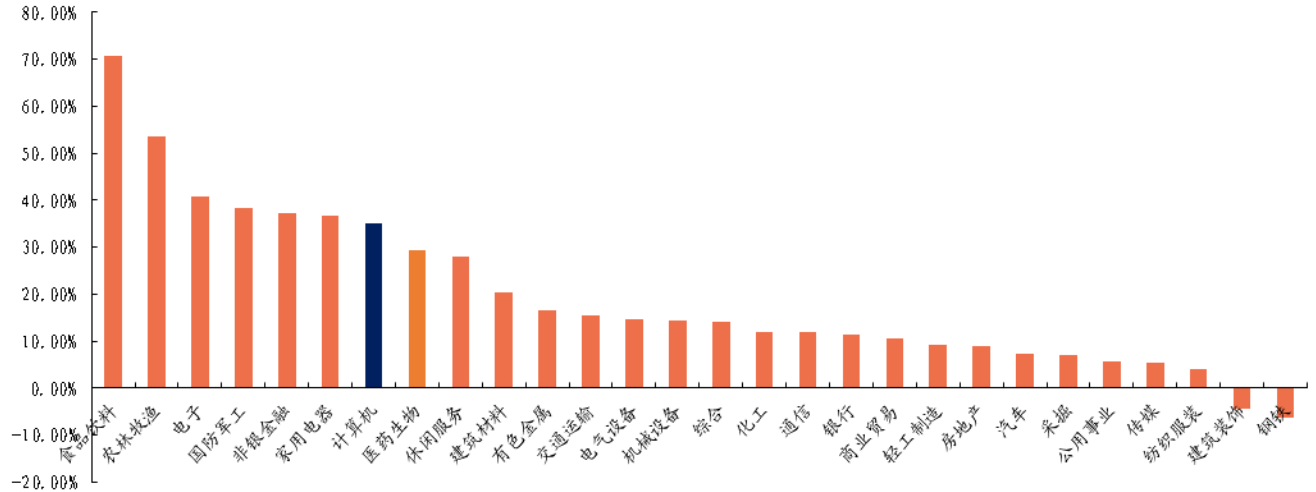
年 A 股经历了较大幅度的波动,整体涨幅明显。计算机板块的云计算、医疗信息化、信息安全、金融科技、自动驾驶等板块均表现出了较高的景气度和增长潜力,较好受益了市场风险偏好提升,整体表现出色。申万计算机行业指数整体跑赢同期的上证指数、创业板指和中小板指,截止 2019 年 8 月 30 日,申万计算机指数半年累计上涨 35.09%,申万行业指数涨幅居于申万行业各板块第 7 名。

图 1: 计算机行业 2019 年至今显著跑赢大盘



数据来源: Wind、申港证券研究所

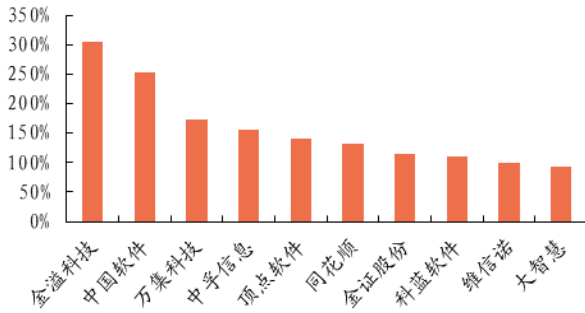
图 2: 截止 2019 年 8 月 30 日申万计算机行业涨幅排名第 7 名



数据来源: Wind、申港证券研究所

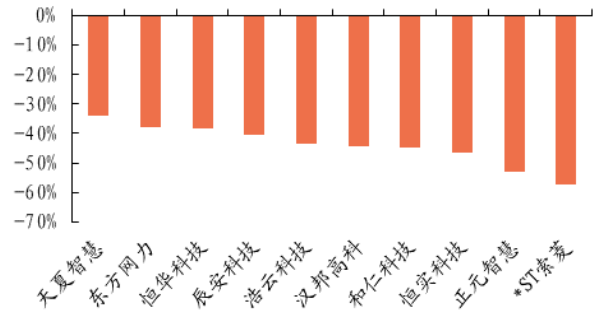
截止 2019 年 8 月 30 日,金溢科技、中国软件、万集科技、中孚信息、顶点软件等个股涨幅居前。主因 ETC 行业爆发、自主可控需求逐渐明确、金融 IT 快速增长等因素。

图3: 2019 至今涨幅前十



资料来源: Wind、申港证券研究所

图4: 2019 至今跌幅前十

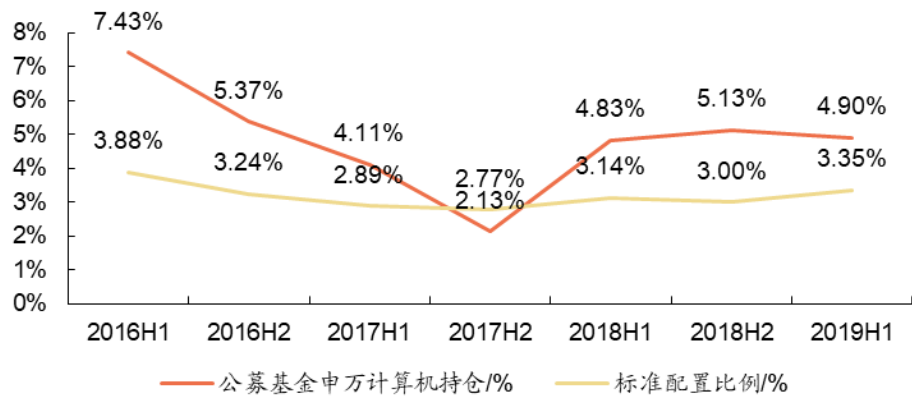


资料来源: Wind、申港证券研究所

1.3 计算机行业持股持续集中 估值仍处于历史中低分位

受市场风险偏好回落的影响,计算机行业的持仓由 2019Q1 的分散状态相对回归了以高景气度白马为主的投资风格。整体仍处于超配区间,市场对板块保持了较好的预期。

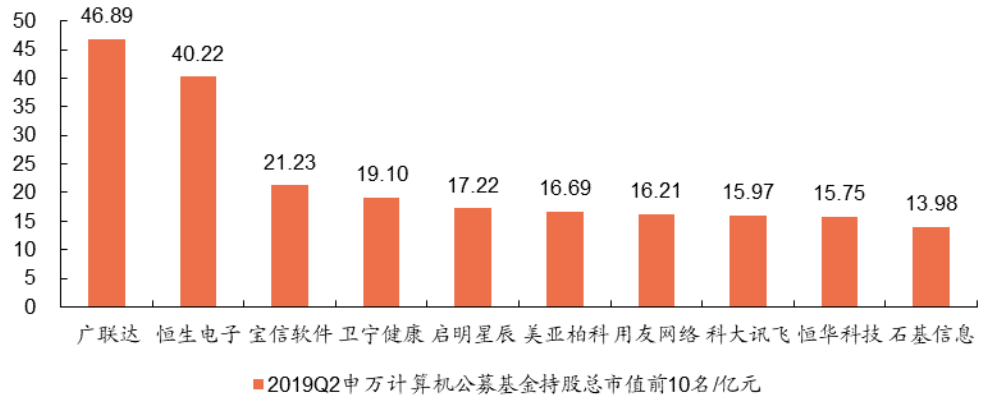
图5: 公募基金计算机行业持仓持续超配



资料来源: Wind、申港证券研究所

从 2019Q2 公募基金持仓配置来看,公募基金的持仓集中在业绩确定性高增长的云计算、金融科技和需求爆发相对确定的信息安全、自主可控板块。细分行业龙头仍是公募基金的主流选择。

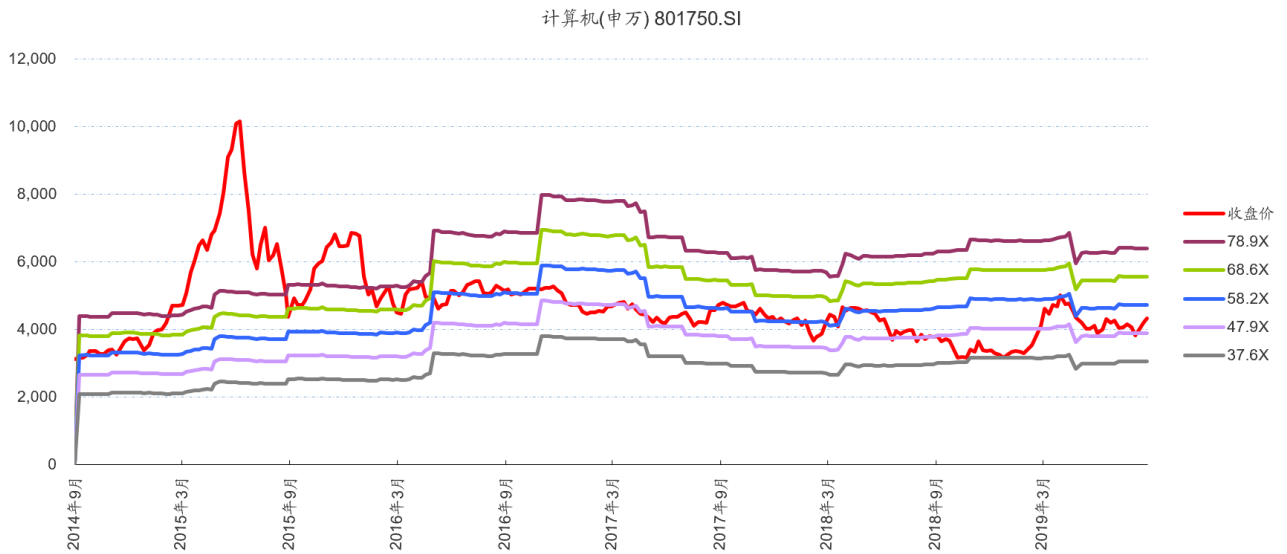
图6: 公募基金计算机行业前 10 大重仓股



资料来源: Wind、申港证券研究所

经历了 2019Q1 的大幅波动后, 申万计算机行业的动态市盈率仍在 50X 附近, 整体处于近 5 年来的中低分位。我们认为, 在 2019Q2 行业净利润快速增长的背景下, 前期累计的涨幅有望被快速消化。

图7: 计算机行业 PE 估值仍处于历史中低分位



数据来源: Wind、申港证券研究所

1.4 营收增速有所放缓, 盈利质量多维度改善

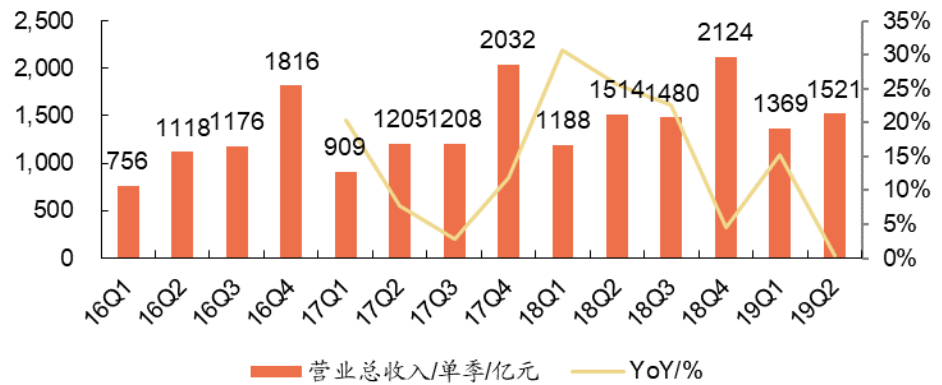
受市场风险偏好回落的影响, 计算机行业的持仓由 2019Q1 的分散状态相对回归了以高景气度白马为主的投资风格。整体仍处于超配区间, 市场对板块保持了较好的预期。

1.4.1 营收增速放缓 净利增速明显回暖

在宏观经济增速放缓的背景下, 计算机行业的收入增速受限于政府和企业部门的 IT 支出预算收紧, 收入增速放缓。2019Q2 单季申万计算机行业实现总营收 1521 亿元, 同比增长 0.49%, 增速有所放缓; 实现归母净利润 120 亿元, 同比增长 25.85%,

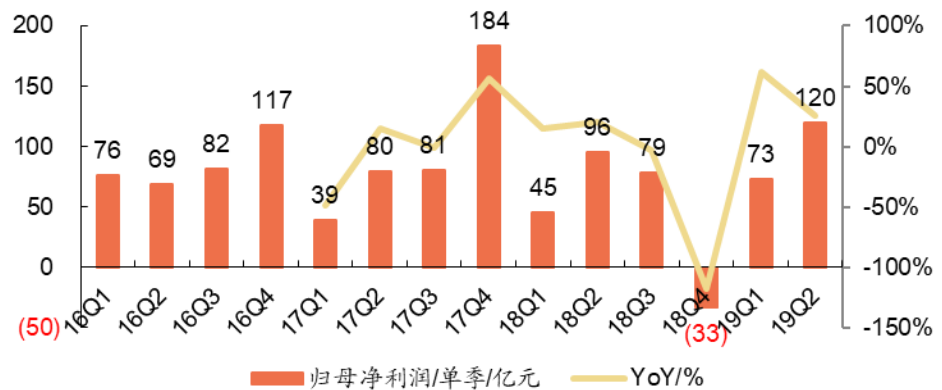
增速较去年同期增长 5.79pct。在行业营收增速放缓的背景下，盈利能力得到较好改善，行业也走出了 2018Q4 因商誉减值等因素造成的净利低谷。

图8：计算机行业营收同比增速较去年有所降低



资料来源：Wind、申港证券研究所

图9：计算机行业归母净利润增速较去年有所好转

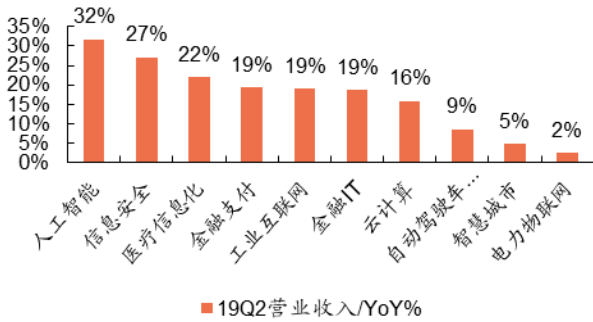


资料来源：Wind、申港证券研究所

1.4.2 人工智能、信息安全、金融IT等细分领域增速较快

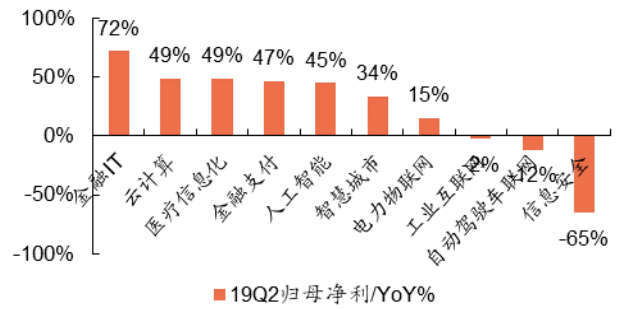
细分领域上，我们看到人工智能、信息安全、医疗信息化、金融支付、工业互联网、金融IT、云计算等细分行业均保持了较好的景气度。我们选择了相关细分行业的龙头公司作为成分统计，上述行业均在收入或利润端保持了20%以上的快速增长，显示出较高的行业景气度。部分细分行业的收入和利润增速出现错配，主因部分公司的非经常损益变化所致。

图10: 人工智能、信息安全等细分行业收入增速居前



资料来源: Wind、申港证券研究所

图11: 金融IT、金融支付等细分行业净利增速居前

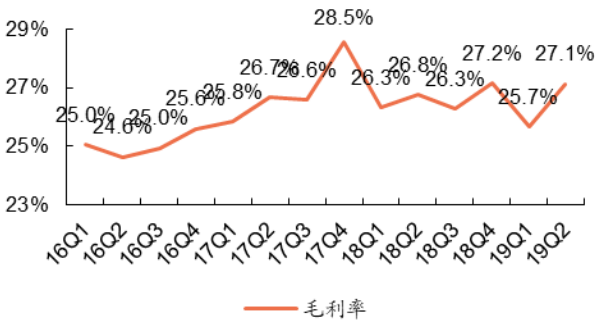


资料来源: Wind、申港证券研究所

1.4.3 盈利能力好转 毛利率超越去年同期

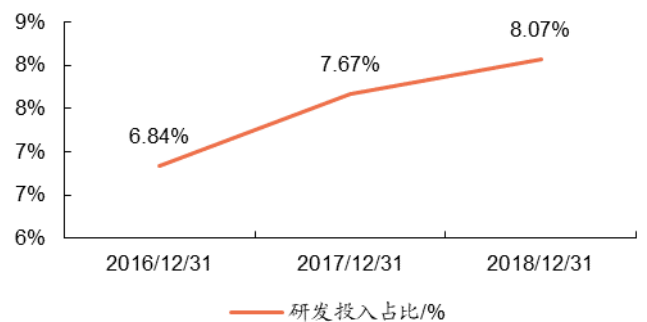
在业绩增长普遍放缓的背景下, 行业公司普遍选择加大研发, 提升盈利质量。从盈利能力指标上看, 2019Q2 的毛利率较 2019Q1 提升 1.4pct, 为近三年 Q2 最好水平; 从年度研发投入指标上看, 研发投入占比提升趋势明确。

图12: 盈利能力好转, 毛利率超越去年同期



资料来源: Wind、申港证券研究所

图13: 研发投入占比持续提升

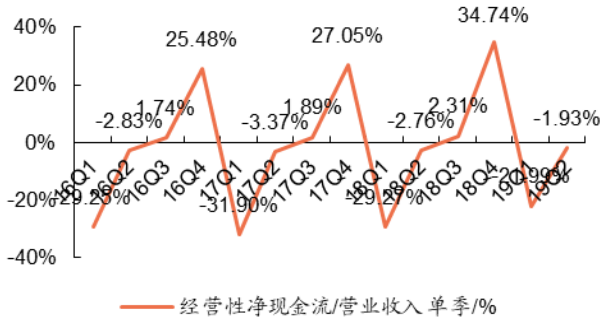


资料来源: Wind、申港证券研究所

1.4.4 现金流有所好转 应收款项略有增加

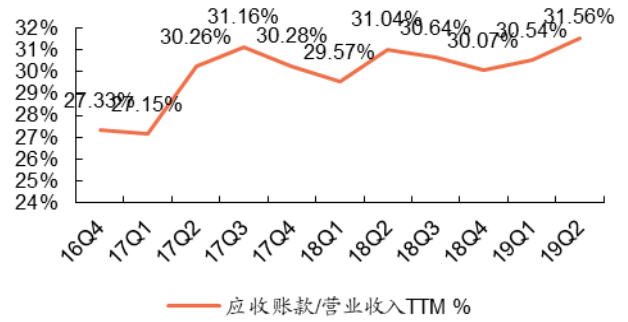
从经营性现金流的角度, 我们看到 2019Q2 的经营性净现金流较去年有所好转, 从与营业收入的比例上, Q2 单季的经营性现金流净流出比例有所缩窄; 从资产负债表角度, 我们看到行业的应收账款规模有所增长, 这与 2019Q2 的收入放缓, 计算机行业的全年业务周期有一定关系。

图 14: 经营性净现金流情况有所好转



资料来源: Wind、申港证券研究所

图 15: 应收账款占收入的比例有所增加

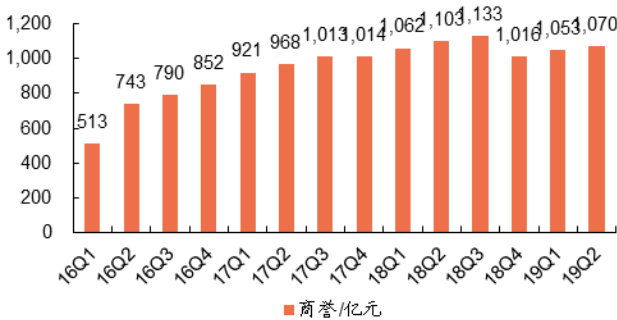


资料来源: Wind、申港证券研究所

1.4.5 商誉仍是隐忧 存量商誉处于历史高位

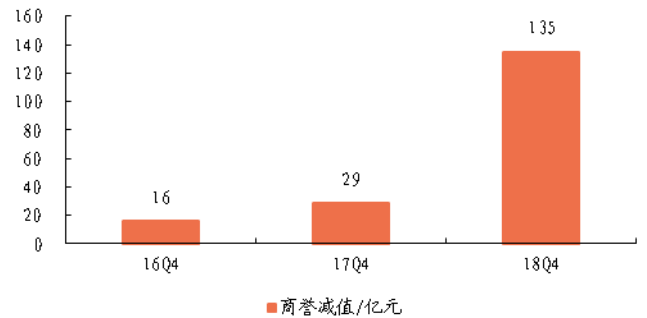
针对部分上市公司商誉减值测试不规范的问题,证监会于 2018 年 11 月发布了《会计监管风险警示第 8 号——商誉减值》,对商誉减值测试进行了规范。计算机行业的存量商誉规模位居 A 股前列,经过 2018 年末的减值测试后仍保有超过 1000 亿元的存量商誉规模。随着越来越多并购标的的对赌期结束,我们认为 2019 年仍会存在一定的商誉减值风险,未来商誉减值可能会成为影响行业净利润的长期因素。

图 16: 计算机行业存量商誉仍处于历史高位



资料来源: Wind、申港证券研究所

图 17: 2018 年年末商誉减值大爆发



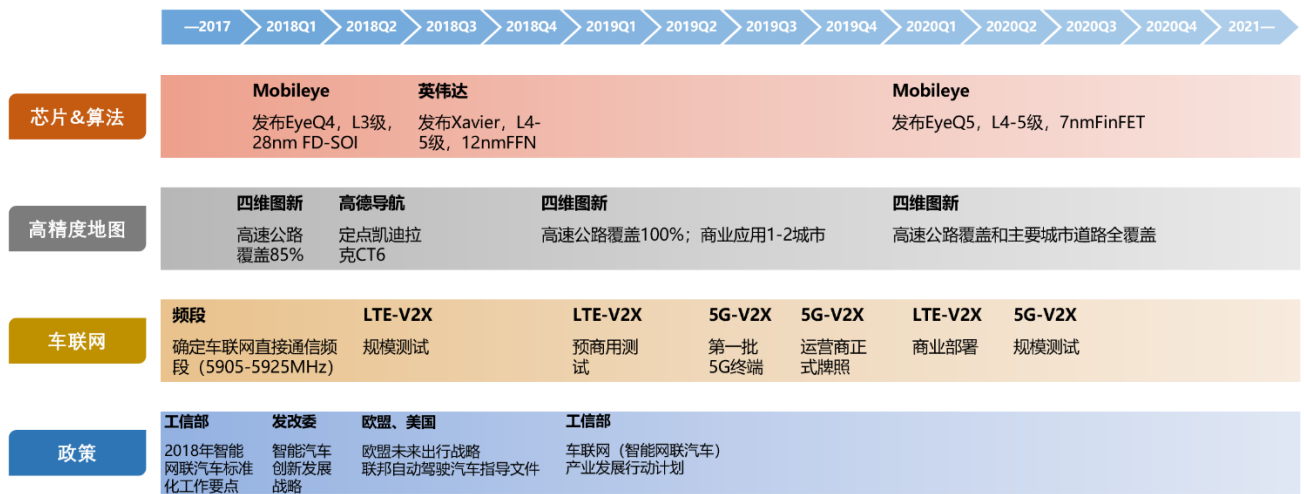
资料来源: Wind、申港证券研究所

2. 自动驾驶：L3 自动驾驶进入落地阶段

2.1 2020 有望成为量产乘用车 L3 自动驾驶落地的关键节点

尽快实现 L3 级自动驾驶在量产乘用车上的应用是整条产业链发展的核心目标。我们从芯片、算法、地图、传感器、车联网、产业政策等维度出发，可以看到 2021 年左右实现 L3 级自动驾驶的量产应用已经成为全行业的共识，在实际的发展过程中，我们观察到部分环节的发展并不均衡，解决方案的部分细节存在分歧，但整体并不影响我们对量产乘用车如期落地的判断。

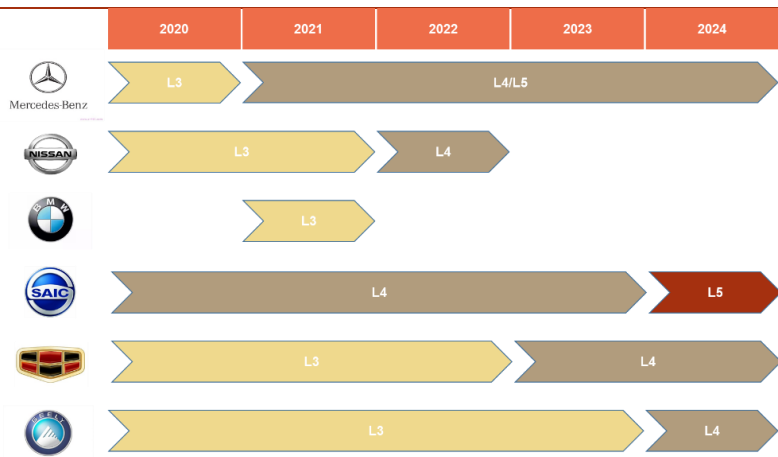
图 18：产业多环节共同决定 L3 自动驾驶落地时间



数据来源：Mobileye、英伟达等公司官网、《C-V2X 白皮书》、工信部、国家发改委、申港证券研究所

国内外的主流主机厂多数都公布了较为明确的自动驾驶发展规划，L3 级自动驾驶的落地时间普遍在 2019-2022 年之间。根据公开的产业链消息，部分主机厂已经实现了部分环节的定点，多数主机厂已经对 L3 自动驾驶方案进行了测试。我们观察到，部分超前的 L3 车型因当地法规原因并未实现实际销售，部分主机厂基于安全冗余、良率、成本、法规限制等原因，对自身的 L3 级自动驾驶方案进行了一定的修改，对前期提出的过于激进的计划进行了修正。

图 19：部分主机厂自动驾驶系统研发规划



资料来源：盖世汽车、申港证券研究所

2.2 政策导向积极 智能网联汽车测试园区遍地开花

作为汽车行业影响最为深远的变革之一，全球范围内的主流政策导向是积极鼓励和有序开放的。目前的政策方向主要包括：自动驾驶测试要求、产业标准、驾驶资格和安全要求、自动驾驶基础设施建设。目前，产业环境成熟度较为领先的国家是我国和美国。

图 20：全球主要国家的自动驾驶政策实例



资料来源：易观、申港证券研究所

我国的主管部门把智能网联汽车定义为 5G 的核心应用场景，给予了足够的重视和支持。然而，作为一个横跨多个产业链的全新行业，政策组合的推出不可能一蹴而就。目前，我们认为：

- ◆ 传感器、芯片行业补短板是产业链亟待解决的问题；
- ◆ 自动驾驶的分级、场景界定、各环节的国标制定是自动驾驶脱离测试、走向应用的基础；
- ◆ 《道路交通安全法》及相关法规政策需要做出相应的细化和调整；
- ◆ 智能网联基础设施建设需要统一的规划。

表 1：近年我国相关主管部门对自动驾驶的政策和表态汇总

时间	政策形式	相关部门/领导	题目	主要内容
2017 年 5 月	产业规划	工信部、国家发改委、科技部	《汽车产业中长期发展规划》	提出 2020、2025 年智能网联汽车产业目标
2017 年 12 月	标准规划	工信部、国家标准化管理委员会	《国家车联网产业标准体系建设智能（智能网联汽车）》	智能网联汽车相关标准制定计划
2018 年 1 月	产业规划	国家发改委	《智能汽车创新发展规划》(征求意见稿)	首次提出 2020 渗透率目标和关键技术节点目标
2018 年 4 月	管理规定	交通部、工信部、公安部	《智能网联汽车道路测试管理规定（试行）》	路测管理标准
2018 年 7 月	技术指南	交通部	《自动驾驶封闭场地建设技术指南（暂行）》	测试场地建设标准
2018 年 11 月	管理规定	工信部	《车联网（智能网联汽车）直连通信使用 5905-5925MHz 频段管理规定（暂行）》	车辆直连通信频段确定

2018年12月	产业规划	工信部	《车联网(智能网联汽车)产业发展行动计划》	2020、2025产业标准进一步细化
2019年1月	公开讲话	工信部 苗圩部长	接受央视记者专访	5G的场景应用重点强调车联网
2019年2月	公开讲话	交通部 李小鹏部长	国务院新闻发布会	首次提出解决自动驾驶在立法领域的相关问题
2019年3月	公开讲话	国务院 李克强总理	出席博鳌亚洲论坛2019年年会的讲话	将自动驾驶与人工智能并列,表态升级

资料来源:国务院、工信部、中央网络安全和信息化委员会办公室、申港证券研究所

2.3 自主品牌传感器组合趋于务实

目前,自动驾驶系统的主流传感器包括激光雷达、毫米波雷达、视觉、超声波雷达、红外线等;广义的传感器包括自动驾驶所需数据集——高精度地图和车联网终端。主流的L3级自动驾驶解决方案主要依赖基于机器学习的视觉+雷达方案,激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达的主要区别在于精度、测距、鲁棒性、成本等方面,普遍的观点是将不同特点的传感器组合使用,提高系统的安全冗余。目前尚不需要车联网技术介入到决策环节。

表2:不同传感器的优劣势分析

传感器指标	激光雷达		毫米波雷达	视觉摄像头		红外线	超声波
	前向	全向	24G/77G	单目	双目		
精度	优	优	良	一般	优	一般	一般
分辨率	优	优	良	一般	优	一般	一般
灵敏度	优	优	优	良	优	良	一般
动态范围	优	良	优	一般	良	良	一般
传感器视角	良	优	一般	良	良	良	一般
主动与被动	主动	主动	主动	被动	被动	被动	主动
时间精度	优	良	优	良	一般	良	一般
误报率	良	良	优	良	良	良	良
温度适应性	优	优	优	优	优	良	良
黑暗适应性	优	优	优	一般	一般	优	优
天气适应性	良	良	优	一般	一般	一般	良
硬件成本	高	高	中	低	中	低	低
处理能力	优	优	优	良	优	良	一般
输出接口	优	优	良	良	良	良	一般

资料来源:《深度学习在无人驾驶汽车领域应用的研究进展》王科俊、申港证券研究所

L3自动驾驶在传统的高级辅助驾驶(ADAS)基础上增加了高速公路自动驾驶和自动代客泊车两大功能。ADAS的技术和场景上已经较为明确,功能多数基于具体场景,L3功能涉及的场景更多,系统需要具备决策能力,传感器组合的要求更加复杂。L3功能的主传感器组合为视觉+雷达+高精度地图,辅助传感器的选择上仍存在一定的不确定性。

表3: 不同的辅助驾驶功能对应不同的传感器组合

辅助系统	测距/m		测距精度	传感器视角	角分辨率	更新频率	传感器技术
	跟踪	分类	/m	/°	/°	/Hz	
FCW,AEB	50~80	25~50	0.5	30	<0.25	25	Radar、视觉、Lidar
行人保护	40	30	0.1	60	0.25	12.5	视觉、Lidar
LCW,LCA	30	-15	0.2	50	0.1	12.5	视觉
LDW,LKA	100	-	0.2	50	0.1	25	视觉
Start inhibit	5	-5	0.2	<180	2	<12.5	视觉
无信号灯口辅助	<190	<50	0.3	250	<0.25	12.5	Lidar、视觉
有信号灯口辅助	<80	<20	0.3	250	<0.25	12.5	Lidar、视觉
防碰撞	20	-	0.1	60	1	>25	Radar
ACC	<200	<20	0.3	10月20日	<0.3	<12.5	Radar
S&G	50	<20	0.1	<180	1	<12.5	视觉、激光
辅助系统	5	-	0.1	<180	2	<12.5	超声波、视觉
AVP	30	30	0.1	30	1	<12.5	超声波、视觉
HighwayPilot	200	200	0.1	60	0.25	25	Radar、视觉、超声波

资料来源:《深度学习在无人驾驶汽车领域应用的研究进展》王科俊、申港证券研究所

我们判断国外主流车厂将采用“激光雷达+毫米波雷达+视觉+高精度地图”为主传感器的方案,该方案的安全冗余度高,价格预计在3000美元左右;国内主机厂受制于成本、法规、车市需求低迷等影响,可能会放弃推出对标国外主机厂的方案,改用“毫米波雷达+视觉+高精度地图”作为主要传感器,该方案的成本显著低于国外主机厂方案,传感器成熟度高,但提供的安全冗余不足,更接近于之前业界提出的“L2.5”级别。

表4: 量产乘用车 L3 自动驾驶系统价值量前瞻

项目	价值量区间(美元)	主要特点
激光雷达	1000-2000	选配前向 MEMS 固态激光雷达,自主品牌可能会放弃使用
毫米波雷达	300-800	单车 4-5 枚,不同方案长距雷达数量和冗余程度不同
视觉系统	100-200	单车 6-8 枚摄像头
超声波雷达	50-100	单车 12 枚超声波雷达
计算平台	300-500	参考 Mobileye EyeQ4 和 NVIDIA Xavier
GPS/IMU	800-1500	星况良好场景实现车道级以上的定位精度,市内、隧道等场景保持较高惯性精度
驾驶员监控系统	50	驾驶员行为监控
系统整体	2000-4000	

资料来源:申港证券研究所

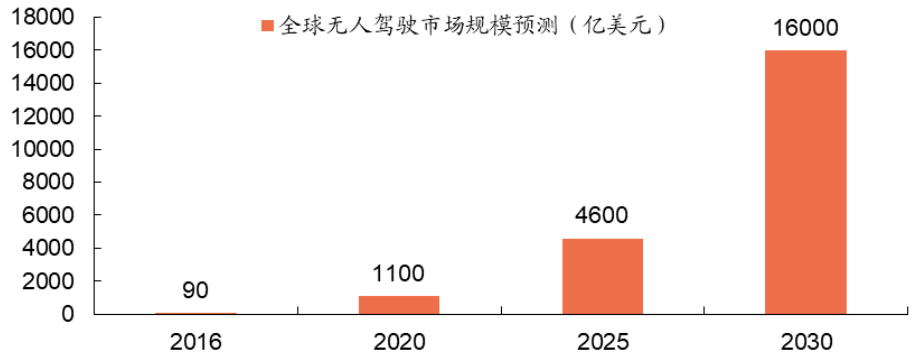
2.4 从硬件到应用 自动驾驶市场空间有望打开

作为汽车行业历史上最大的变革之一,自动驾驶的应用空间非常广阔。我们认为,自动驾驶的行业逻辑将主要围绕4个方面展开:

- ◆ 量产乘用车自动驾驶渗透率提升;
- ◆ 完全自动驾驶重塑出行业态;

- ◆ 园区、矿山等封闭场景借助自动驾驶技术实现完全自动化；
- ◆ 卡车自动驾驶提升物流行业效率。

图21：自动驾驶市场空间预测



资料来源：盖世汽车、申港证券研究所

作为自动驾驶行业的底层技术设施，我们认为高精度地图、车联网设施等环节的建设和维护将形成多个全新的细分行业。自动驾驶基础设施的投入将先行于行业爆发时点。

表5：自动驾驶服务价格预估

ODD 产品	部署/维护价格预估	年维护成本
高精度地图测绘	3000-4000 欧元/千米	8%
高精度地图底图更新	5000-7000 欧元/千米	8%
3D 高清地图: 道路区域和环境(包括激光雷达点云)	3000-6000 欧元/千米/单个 (由运输经营者支付)	包含
卫星定位强化(地面基站)	RTK 基站 2000-10000 欧元 (根据可用性强度不等); 每基站/5 千米; 消费 400-2000 欧元/千米	8%
定位强化 (专用地标)	4000-6000 欧元/千米	10%
安全接口	4000-6000 欧元/千米/安全接口; 或 40000-100000 欧元/千米, 只包含需要的区域 (单个 500 米)	8%
强效除雪	冬季维护附加费: CA 2000-2500 欧元/千米/每 (双行路) 或 3000-4000 欧元/千米/每 (高速公路)	包含
低延迟无线宽带基础设施	光纤 20000-100000 欧元/千米 (排气道每路边单元增加 10000-15000 欧元/千米)	8%
高保真实时态势图	400-800 欧元/千米/单个, 包括规章制度数字化和后台, 城市 100-200 欧元/千米	包含
入口管制的标志及栏杆	30000-90000 欧元/千米/单个标志; 40000-80000 欧元/千米/单个门口或栏杆; 15000-90000 欧元/千米	8%
VMS/C-ITS 警告: 道路工程、自动化道路施工或维修车辆	500-900 欧元/千米无新 VMS 但是包括设备和标记道路工程位置; 只道路工作: 一半的费用	包含

资料来源:、新浪汽车、申港证券研究所

2.4.1 AVP 有望成为量产 L3 自动驾驶标配功能

我们看好自动代客泊车 (Auto Valet Parking, AVP) 成为 L3 自动驾驶的标配功能。我们认为 AVP 功能所依赖的传感器成熟度高, 场景一般属于封闭低速环境, 较容易实现车规级的解决方案。根据主机厂公开的研发规划, 多家主机厂都将 AVP 功能作为自动驾驶的标配功能。

表 6: 自动驾驶服务价格预估

公司	技术方案	传感器方案
纵目科技	车端为主, 场端和云端为辅	不依赖激光雷达, 车端传感器组合包括摄像头、毫米波雷达、超声波雷达等
博世+戴姆勒	场端为主, 车端和云端为辅	在停车场内布局大量的激光雷达产品; 车端取消高成本激光雷达传感器、复用车上已有传感器
禾多科技	场端为主, 车端和云端为辅	场端采用不能过车规的传感器设备(例如激光雷达); 车端保留车规级硬件, 复用车上已有的 ADAS 功能的传感器, 包括摄像头(环视+前视)和超声波雷达
魔视智能	车端为主	不依赖激光雷达, 利用摄像头为主的 SLAM 技术
地平线	车端为主	车端搭载 Velodyne 16 线激光雷达

资料来源: 亚洲新能源汽车网、申港证券研究所

AVP 功能的实现难点在于:

- ◆ 实现过程是完全不需要驾驶员参与的, 极端情况需要车辆自身去处理, 具有部分的 L4 级自动驾驶特征;
- ◆ 停车场环境相对封闭、复杂, 场地干扰因素多, 需要停车场端提供地图或定位支持。场端的基础设施投资有望成为新方向。

表 7: AVP 的车端和场端方案对比

技术方案	优势	劣势
车端视觉方案	✓ 能够复用车身已有传感器, 落地快; 成本低廉	✓ 传感器单一, 受天气、光线影响大; ✓ 视觉传感器所需的算力很大, 对车端的计算单元要求较高, 会给出车规和量产化带来一定难度;
纯场端方案	✓ 无需改造车端, 支持所有车型	✓ 仅支持无人停车场, 场景适应性较低; ✓ 场端方案容易出现遮挡, 需要加大场端设备的密度, 变相增加成本;
三端合一方案	✓ 三端合一, 提供多重冗余, 能够同时兼容鲁棒性和智能性; ✓ 成本相对较低; ✓ 全局视角, 路径规划更加高效;	✓

资料来源: 禾多科技、申港证券研究所

2.4.2 特定场景自动驾驶率先落地

我们认为，特定场景自动驾驶有望在园区、矿山、码头等场景率先落地。对于上述场景而言，自动驾驶技术将显著降低专业司机的人力成本和运营风险。因为行业逻辑的不同，特定场景的用户对于成本的容忍度相对较高，项目在商务和技术环节均更容易落地。以国内为例，珠海港、洋山港、天津港均进行了完全自动驾驶试验，多家矿山、物流、仓储企业也开展了相关的研究和测试，行业发展方兴未艾。

2.4.3 Robotaxi 有望在 2020 年进入商用试点运营

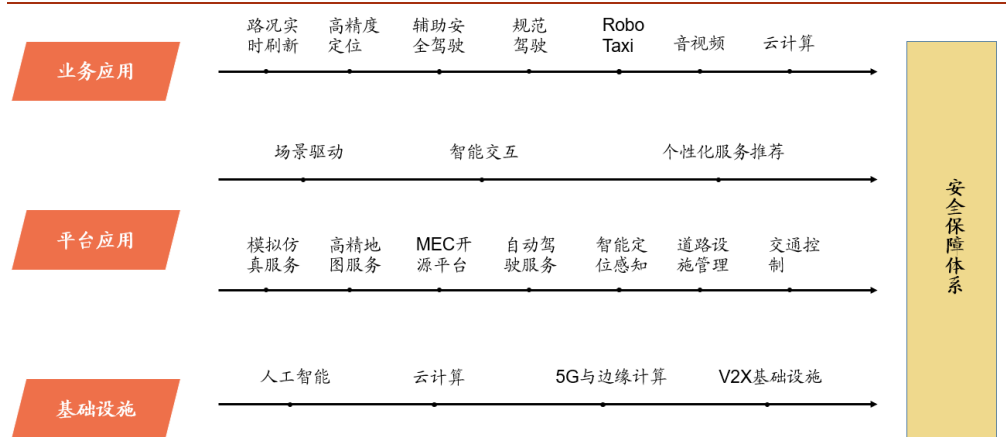
Robotaxi 是完全自动驾驶技术的核心场景，将从根本上改变汽车行业逻辑。目前，Waymo、Cruise、小马智行、百度 Apollo、滴滴、文远智行等公司均开展了开放道路的 Robotaxi 测试，Waymo 已于 2018 年实现了项目的试商用。

2.5 智能网联汽车有望成为 5G 核心应用场景

我们认为，5G 低时延特征决定其核心场景是智能网联汽车，这也是工信部等主管部门反复强调的观点。我们认为，车联网的核心为三大场景：

- ◆ 数据服务，包括信息娱乐系统数据服务、车机系统更新、地图信息的更新和回传；
- ◆ 车路协同，主要是车端和路端的交互及智能交通的应用；
- ◆ 车辆直连通信，通信模组有望接入车载以太网，加入自动驾驶决策和车辆控制环节。

图 22：智能网联汽车业务体系实例

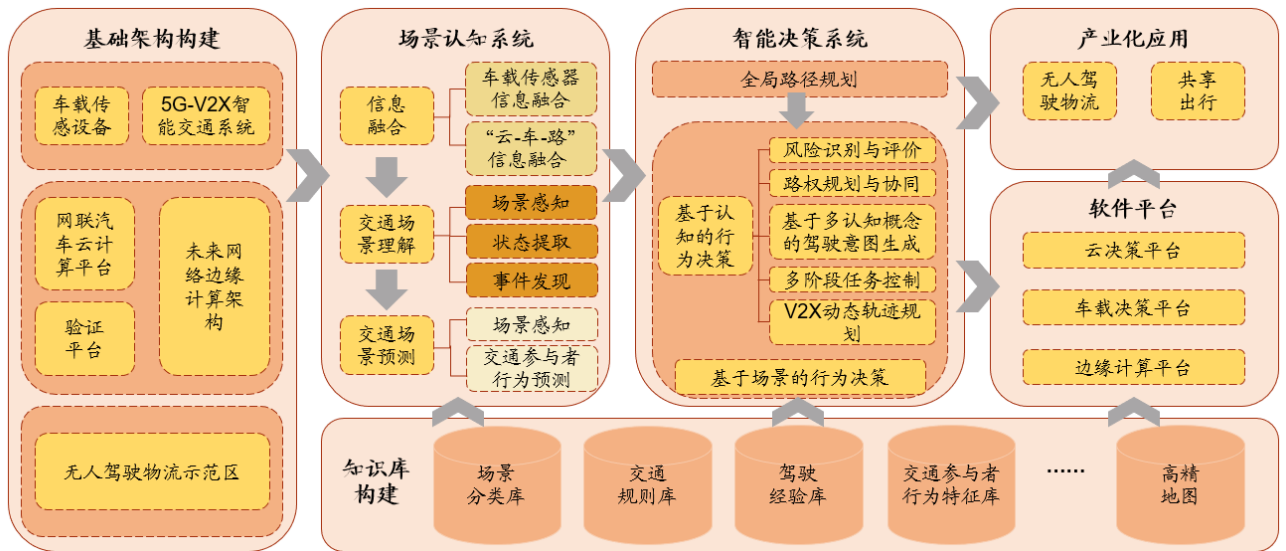


资料来源：《5G 车路协同创新应用白皮书》、申港证券研究所

行业普遍观点为 2020 年推出基于 5G-V2X 的路端和车端设备，2021 年实现智能网联汽车的商用。目前智能网联汽车目前仍面临三大挑战，包括：

- ◆ 车端 OBU 和路端 RSU 设备的普及仍要等待 R-16 标准冻结；
- ◆ 智能网联基础设施的建设需要强有力的底层设计，确保系统具备跨区域、跨车型的复用能力；
- ◆ 智能网联汽车的商业模式需要与运营方深度绑定，目前尚无商用项目落地，没有确定的商业模式。

图23：奇瑞自动驾驶暨智慧交通总体技术方案实例



数据来源：奇瑞汽车、申港证券研究所

对于智能网联存在的挑战，主管部门有较为清醒的认识，所以整体的产业扶持政策思路是积极扶持地方示范项目，慎重推出全国性项目和产业指导意见。目前的产业政策方向主要以地方建设智能网联汽车测试示范区为主，主要围绕传统的汽车产业优势地区和智能交通业务进展较为领先的城市展开。

图24：国内20个智能网联汽车测试示范区分布图



资料来源：亿欧、申港证券研究所

2.6 产业链：看好高精度地图和高精度定位的投资机会

自动驾驶产业链围绕主机厂展开，涉及到传感器、计算平台、系统、汽车通讯等方向。我们认为，自动驾驶产业链链条较长，传统的零部件总成企业具备更强的整合能力和技术积累，具备一定的竞争优势，国内公司主要的机会来自部分细分行业的单点突破。

图25: 自动驾驶产业链格局相对分散



资料来源: 申港证券研究所

2.6.1 从政策和数据层面看好高精度地图的投资机会

多家企业新入局高精地图, 看好行业受益自动驾驶和车联网普及。在移动互联网时代, 导航电子地图被视作重要的流量入口, 以BAT为代表的产业力量以流量为核心建立了导航电子地图的游戏规则。随着自动驾驶和车联网技术的发展, 主机厂普遍将普及L3自动驾驶的时间节点定在2020年左右, 高精度地图作为驾驶决策所需的环境数据集合, 其重要性和价值量将显著超过传统的车载导航地图。

- ◆ 以四维图新、高德导航、百度地图为代表的行业龙头和以中海庭为代表的主机厂系图商目前已经完成或接近完成L3自动驾驶所需的高精度地图绘制, 处于行业领先地位;
- ◆ 以滴图科技、Momenta、宽凳科技为代表的新图商普遍在从技术创新的角度研究高精度地图在自动驾驶和智能交通领域的新应用。

值得注意的是, 通信巨头华为近期获得了导航电子地图测绘牌照, 根据公开招聘信息, 城市服务行业龙头美团点评也有意加入高精地图行业。截止2019年8月, 已有20个主体获得了高精地图测绘牌照, 行业格局是否会随着越来越多的公司加入行业而变得更加分散成为市场关注的焦点。与探讨牌照逻辑和规模效应逻辑不同, 我们将尝试用数据更新的逻辑探讨高精度地图的市场格局。

表8: 获得导航电子地图测绘资质(甲级)企业已达到20家

公司	获得资质时间	所属地区	分类	公司	获得资质时间	所属地区	分类
四维图新	2001年1月	北京	传统图商	浙江省第一测绘院	2008年6月	杭州	事业单位
高德软件	2004年6月	北京	阿里巴巴子公司	江苏省基础地理信息中心	2010年10月	南京	事业单位
灵图软件	2005年5月	北京	传统图商	武汉光庭信息	2013年6月	武汉	传统图商
长地万方	2005年5月	北京	百度子公司	滴图科技	2017年10月	北京	滴滴子公司
凯立德	2005年6月	深圳	传统图商	中海庭	2018年8月	武汉	上汽子公司
易图通	2005年7月	北京	传统图商	Momenta	2018年8月	北京	自动驾驶创业公司

公司	获得资质时间	所属地区	分类	公司	获得资质时间	所属地区	分类
国家基础地理信息中心	2006年1月	北京	事业单位	宽凳科技	2019年1月	贵阳	高精地图初创公司
立德空间	2007年6月	武汉	传统图商	江苏晶众科技	2019年5月	无锡	高精地图初创公司
大地通途	2007年6月	北京	腾讯子公司	江苏智途科技	2019年5月	扬州	高精地图初创公司
江苏省测绘工程院	2008年6月	南京	事业单位	北京华为数字技术	2019年7月	北京	华为子公司

资料来源：自然资源部官网、申港证券研究所

L3 及以上的自动驾驶系统需要以较高频率进行动态信息更新。与传统的导航电子地图不同，高精地图是给车“看”的地图，从数据结构上，高精地图可以分为道路信息、图像信息、雷达信息、交通动态信息。动态信息即道路环境相较底图的变化信息，不准确的信息将降低高精地图的可靠性，也将影响自动驾驶的安全。从自动驾驶的阶段考虑，L3 是驾驶决策由人转变为车的分界点，为保证自动驾驶的可靠性，一般认为 L3 及以上的自动驾驶系统即需较高频率的动态信息更新。

表9：高精地图要求动态信息以较高频率更新

阶段	L1	L2	L3	L4
概念	安全辅助驾驶	半自动驾驶	高度自动驾驶	全自动驾驶
精度	2-5m	50cm-1m	10-30cm	10-30cm
采集	GPS 轨迹 +IMU	图像提取或高精度 POS	高精度 POS+激光点云	高精度 POS+激光点云
数据	传统地图 +ADAS	车道模型+高精度 ADAS	HAD Map	多源数据融合
静态/动态	静态地图	静态地图+动态地图	静态地图+动态事件	静态地图+动态事件 实时传输融合地图

资料来源：广汽研究院、申港证券研究所

众包更新是高精地图更新的必然选择。理论上，完全的自动驾驶需要实时的动态信息更新作为支持，在目前 L3 普及阶段高精地图尚无必要提供实时的更新频率，以四维图新为例，公司目前可以实现高精地图“日更新”。考虑到我国高速公路与城市主要道路的里程之和已超过 30 万公里，专业采集车所需的高昂硬件和人力成本，众包采集是唯一的更新方案。以四维图新的方案为例，四维图新采用了专业更新+众包更新结合的采集方式，C 端的采集主要依托车辆自身传感器，以采集动态信息数据为主。

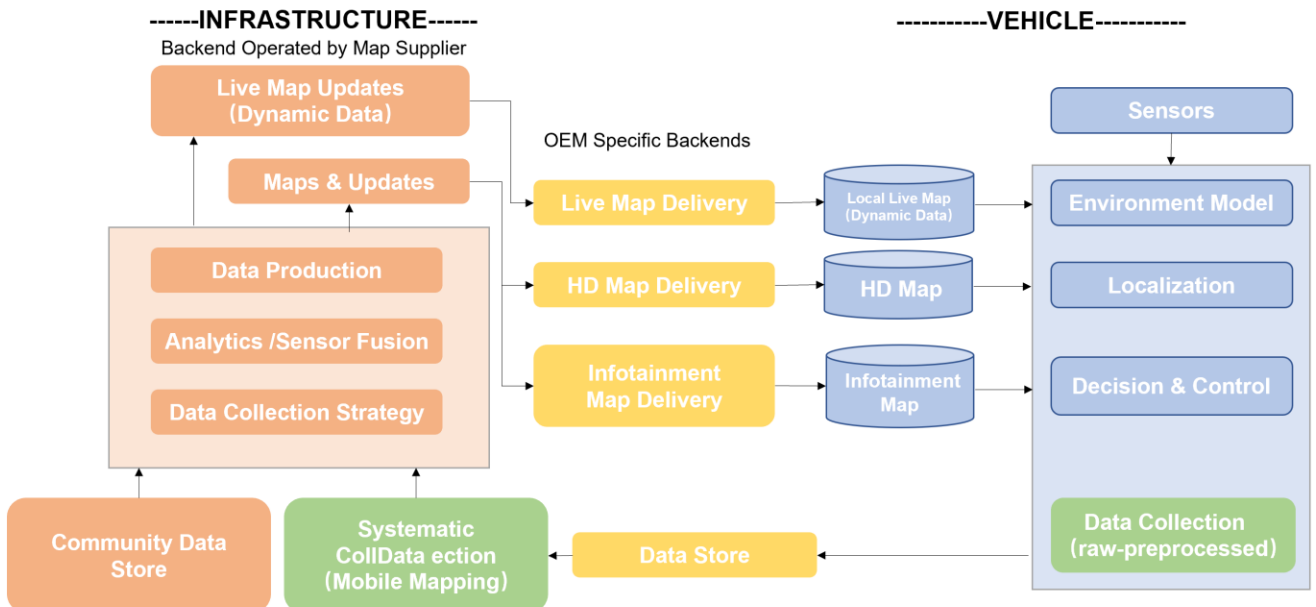
图26：以四维图新方案为例，众包更新是高精地图更新的确切方向



资料来源：四维图新，申港证券研究所

考虑地理信息安全因素，我们判断众包采集数据将回传图商，并由图商处理后会交由主机厂使用。众包更新的数据由众包车辆自身传感器采集并上传，具备 L3 自动驾驶功能的乘用车本身具备亚米级甚至分米级的定位精度，其实际采集的数据将接近专业测绘车辆的数据精度，涉及国家秘密。根据《中华人民共和国测绘法》和国家测绘地理信息局下发的《关于加强自动驾驶地图生产测试与相关应用的通知》，相关工作必须由具有资质的图商完成。所以我们判断，未来通过乘用车众包产生的更新数据将回传到由图商控制的高精地图云平台，由图商进行偏转、脱敏后才会交由主机厂使用。

图27：众包更新数据的回传和存储有望由图商完成



资料来源：四维图新，申港证券研究所

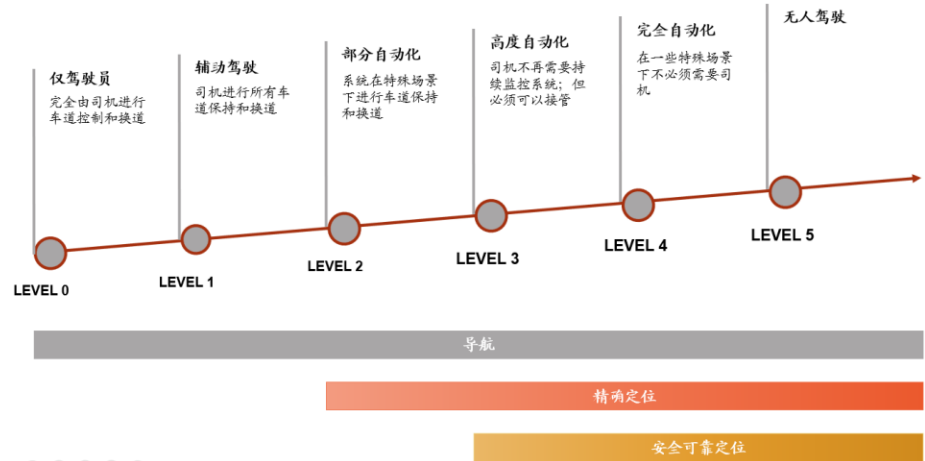
基于以上的分析，我们判断未来主机厂和图商的合作将不会停留在采购地图数据服务的阶段，图商将通过高精地图云平台与主机厂达成更为紧密的合作关系。高精地图行业有望出现类似 T-box 行业的发展逻辑，各家主机厂的 T-box 主要供应商一般

为其新能源车管理平台的搭建方，随着各家主机厂的管理平台日趋完善，主机厂和自身的 T-box 供应商的合作关系也趋于稳固。高精地图行业与 T-box 行业的不同在于，高精地图云平台将由图商运营并管理，双方的合作关系一旦达成将很难变更。我们看好具备先发优势和云平台能力的图商与主机厂达成稳固合作，建立较宽的护城河。

2.6.2 看好国内高精度定位行业实现突破

高精度定位是基于高精度地图体系的自动驾驶系统的基础。对于人类驾驶员和 L2 辅助驾驶而言，地图和定位数据并不影响车辆驾驶决策，对定位精度的要求较低，一般为米级至分米级精度，不要求系统具备车规级可靠性；从 L3 开始，自动驾驶系统需要具备驾驶决策能力，在定位环节需要配置匹配高精度地图精度的定位硬件，一般要求为 10-30cm 定位精度；随着系统使用场景的增加，高精度定位需要适应更多极端场景，精度需要提升至厘米级。

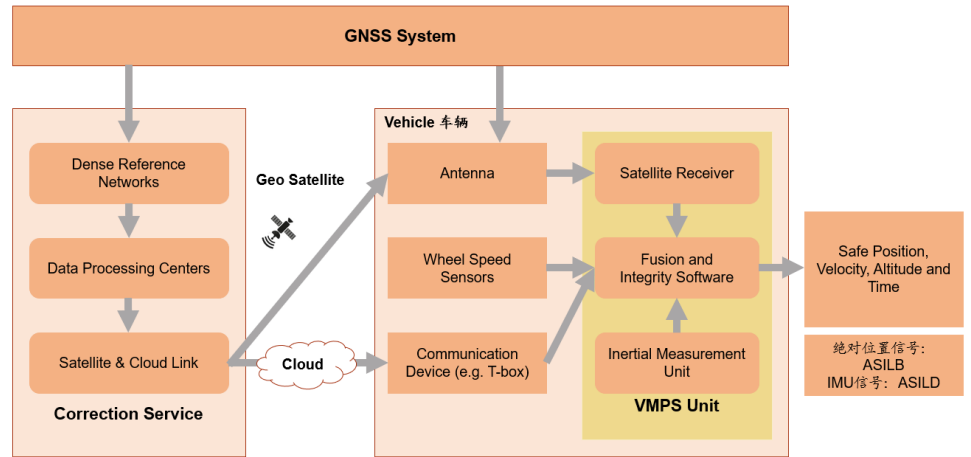
图 28: GNSS 在自动驾驶不同级别中的作用



资料来源: u-blox, 申港证券研究所

从技术路线上，定位技术需要从传统的 GNSS 单点定位过渡到差分定位+组合导航+场景匹配的组合方案。GNSS 单点定位在精度和可靠性上无法满足精度和可靠性需求，所以基于终端信号增强（多模多频+自差分）、增强信号（星基+地基定位增强）的 GNSS 方案成为主流，同时搭配惯性导航设备解决自主导航、高动态等自动驾驶特殊要求。场景匹配也是提高解算速度，降低定位难度的路线之一。只有三类技术融合，才能较好满足自动驾驶的定位需求。

图29: GNSS 在自动驾驶不同级别中的作用



资料来源: BOSCH, 申港证券研究所

值得注意的是, GNSS 高精度定位所需的高精度定位基准网有望成为由运营商提供的、特殊的通信基础设施服务。在 5G 网络加速建设的背景下, 车联网、物联网在自动驾驶、工业互联网、智慧城市等方向的需求开始爆发, 高精度定位有望成为广泛的需求。通过基准网的建设, 终端可以较低的成本实现高精度定位, 高精度定位有望实现大范围普及, 而高精度基准网络也有望成为运营商提供的增量服务。我们认为, 运营商在高精度定位基准网的投资有望加速。

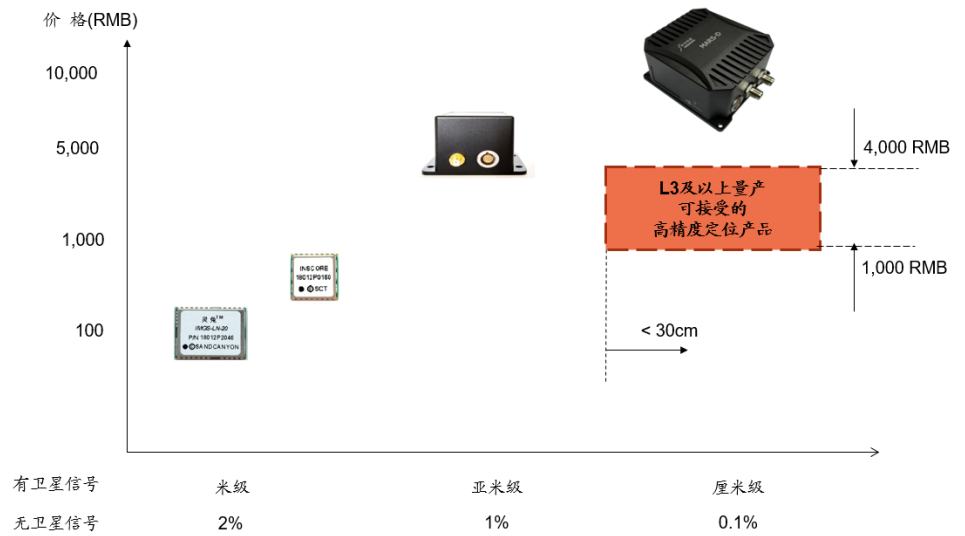
表 10: 影响 GNSS 高精度定位/定向性能的因素

硬件设备/系统	外部因素	内部因素	对定位定向性能影响
移动端 (高精度 RTK 接收机及天线)	季节和天气	电离层误差、信号接收质量	精度
	信号干扰	GNSS 信号的捕获跟踪	可用性
	遮挡 (隧桥、林荫、房屋)	GNSS 卫星的可用性	可用性、精度
	多路径 (楼房、水面)	信号传输误差	精度
	GNSS 天线性能	增益	可用性
		相位中心的稳定性	精度
	接收机捕获跟踪性能	GNSS 信号质量	精度、可用性
传输链路 (4G 通信网络)	接收机 RTK 算法性能	高精度定位定向精度和可靠性	精度、可靠性
	链路的可用性	保证差分数据的连续传输	可用性
差分数据源 (地基增强网/基准站)	传输数据的稳定性	差分数据的传输延迟 (龄期)	建议延迟 <20s (动态厘米级)
	差分数据质量	RTK 解算的精度	精度
	差分数据兼容性	RTK 解算的精度 (GLONASS)	精度

资料来源: 司南导航、申港证券研究所

就自动驾驶高精度定位终端而言, 相关的硬件提供商需要在车规、成本、精度三个方向找到平衡。我们判断, L3 级高精度硬件需要在定位信号良好的环境下实现 10-30cm 的定位精度、在定位信号缺失的情况下实现分钟级的精度保持, 同时兼顾信号频率、可靠性要求。根据目前的技术路线, 满足上述要求的高精度定位模块成本将长期保持千元级以上。车规级高精度定位需要主机厂和高精度定位硬件厂商的磨合提出了较强的挑战, 建议重点关注具备硬件实力和主机厂合作基础的高精度定位硬件厂商。

图30: GNSS 在自动驾驶不同级别中的作用



资料来源: 沙谷科技、申港证券研究所

2.7 受益标的

四维图新: 自动驾驶行业龙头, 高精度地图量产交付能力国内领先。四维图新是国内领先的高精度地图服务商, 在 L3 级高精度地图产品上处于国内领先, 子公司杰发科技、四维智联、六分科技等在汽车芯片、车联网、高精度定位服务等方向亦处于国内一流水平。我们认为, 公司通过长期与主机厂合作积累的量产前装和地图测绘经验是公司的核心竞争优势, 高精度地图行业本身具备特殊的牌照、商业模式、数据壁垒。在 L3 自动驾驶量产落地的前夕, 公司有望依托高精度地图业务成长为自动驾驶方向的行业重要玩家。

中科创达: 深度受益 5G 变革的软件供应商龙头。公司是国内稀缺的软件系统平台解决方案提供商, 通过与芯片厂商的长期深度合作, 形成了覆盖 Android、Linux 等核心操作系统, 从硬件驱动到上层应用的完整技术方案, 是国内终端企业和芯片厂商的核心合作伙伴。在 5G 网络大规模建设的起点, 公司下游的手机、智能汽车、物联网等行业均有望迎来技术变革浪潮, 我们看好公司长期受益 5G 带来的技术变革, 实现快速发展。

中海达: 导航测绘行业传统龙头, 自动驾驶高精度定位领域竞争优势显著。中海达是导航测绘行业传统龙头, 也是国内最早进入自动驾驶高精度定位领域的公司。公司早期合资成立的子公司中海达是国内第一批拿到导航电子地图测绘牌照的企业, 通过高精度地图业务与主机厂建立了良好的合作关系。我们看好公司在车规级高精度定位硬件和软件服务领域迎来突破。

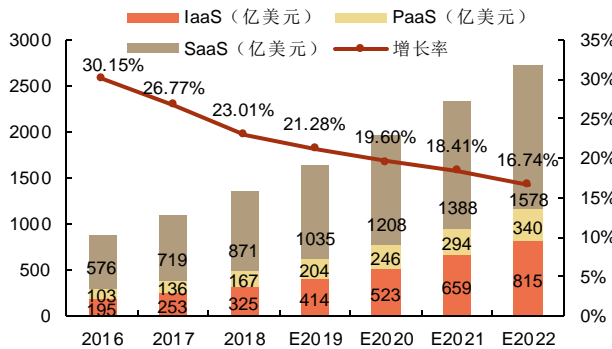
3. 云计算：企业上云势不可挡 SaaS 市场有望高增长

3.1 政策保驾护航 企业上云势不可挡

全球云计算维持高景气，国内市场高速增长。全球云计算市场维持高景气，同时中国市场依然保持高速增长，预计未来几年中国云计算市场增速继续高于全球平均水平。

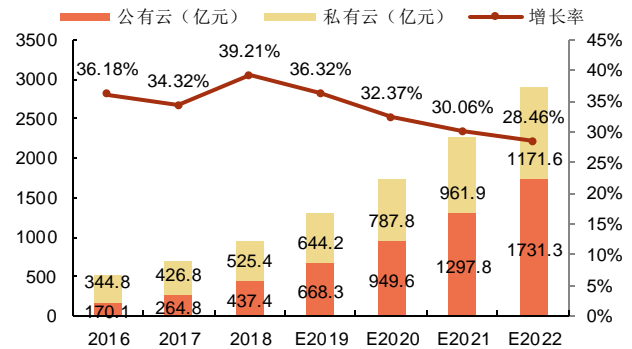
- ◆ 2018 年全球公有云（IaaS/PaaS/SaaS）市场规模达到 1363 亿美元，增速有所减缓，为 23.01%；细分服务市场 IaaS、PaaS、SaaS 规模分别为 325 亿美元、167 亿美元、871 亿美元。
- ◆ 中国云计算市场规模达到 962.8 亿元，增速为 39.2%；其中，公有云规模 437 亿元，相比 2017 年增长 65.2%；私有云规模达 525 亿元，同比增长 23.1%。

图 31：全球云计算市场维持高景气



数据来源：中国信通院、申港证券研究所

图 32：中国云计算市场高速增长



数据来源：中国信通院、申港证券研究所

利好政策不断，为企业上云保驾护航。一个产业的发展离不开国家政策的大力支持，政策也会为产业未来发展提供方向。近年来，全球各国政府日益关注云计算行业的发展，制定一系列的云计算发展战略计划。自 2012 年中国科技部发布《中国云计算发展十事五专项规划》以来，中国政府部门陆续发布了一系列相关政策指引国内云计算行业的发展，尤其工信部发布的《云计算发展三年行动计划（2017-2019 年）》、《推动企业上云实施指南（2018-2020 年）》将云计算推至国家战略层面。

表 11：近年中国陆续推出多项云计算相关政策

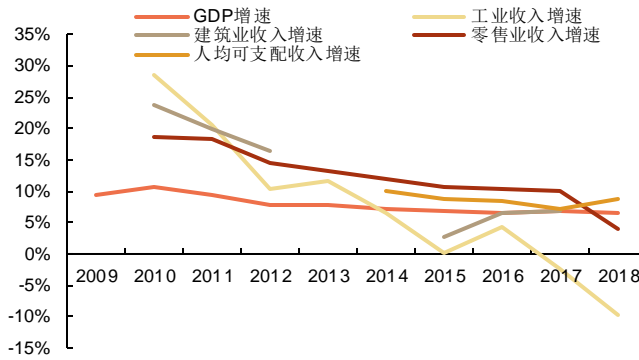
时间	政策名称	主要内容
2012 年	《中国云计算发展“十二五”专项规划》	提出到“十二五”末期，突破云计算关键技术，形成自主可控的系统解决方案、技术体系和标准规范，实现云计算产业化，使技术与应用达到国际先进水平。
2015 年	《国务院关于促进云计算创新发展，培育信息产业新业态的意见》	到 2020 年，云计算应用基本普及，掌握关键技术，形成一批具有国际竞争力的骨干企业，服务能力达到国际先进水平。云计算信息安全监管体系和法规体系健全。大数据挖掘分析能力显著提升。
2015 年	《关于加强党政部门云计算服务网络安全管理的意见》	对党政部门使用云计算网络安全管理、对采用云计算数据和业务范围、网络安全审查、指导监督、保密及安全意识等方面提出要求
2015 年	《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》	提出到 2018 年云计算新型基础设施更加完备，大力提升公共云服务能力，引导行业信息化应用向云计算平台迁移，对多个行业使用云计算提出要求并设定目标。
2015 年	《促进大数据发展行动纲要》	推动大数据与云计算、物联网、移动互联网等新一代信息技术融合发展，探索大数据与传统产业协同发展的新业态、新模式，促进传统产业转型升级和新兴产业发展，培育新的经济增长点。

2015年	《云计算综合标准化体系建设指南》	提出云基础、云资源、云服务和云安全 4 个部分构成的云计算综合标准化体系框架；并指出云计算标准研制方向。
2016年	《李克强总理在第十二届全国人民代表大会第四次会议上政府工作报告》	提出在“十三五”期间促进大数据、云计算、物联网广泛应用。
2016年	《“十三五”国家科技创新规划》	提出构建完备的云计算生态和技术体系，支撑云计算成为新一代 ICT（信息通信技术）的基础设施，推动云计算与大数据、移动互联网深度耦合互动发展。
2016年	《国家信息化发展战略纲要》	构建云计算领域比较优势，参与国际规则制定，加强大数据、云计算、宽带网络协同发展，增强应用基础设施服务能力，政务上鼓励应用云计算技术
2016年	《“十三五”国家信息化规划》	到 2020 年，自主云计算技术体系基本建立，核心技术接近国际先进水平。对云计算基础设施、自主创新等方面提出要求，并鼓励多个领域使用云服务。
2017年	《云计算发展三年行动计划（2017-2019 年）》	提出到 2019 年，我国云计算产业规模达到 4300 亿元，突破一批核心关键技术，云计算服务能力达到国际先进水平，对新一代信息产业发展的带动效应显著增强。
2017年	《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	鼓励工业互联网平台在产业集聚区落地，推动地方通过财税支持、政府购买服务等鼓励中小企业业务系统向云端迁移。到 2020 年，工业互联网平台体系初步形成，到 2025 年实现百万家企业上云。
2018年	《推动企业上云实施指南（2018-2020 年）》	提出到 2020 年云计算在企业生产、经营、管理中应用广泛普及，全国新增上云企业 100 万家。
2018年	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020 年）》	推动云计算服务商与行业企业深入合作，推动中小企业业务向云端迁移，到 2020 年，实现中小企业应用云服务快速形成信息化能力，形成 100 个企业上云典型案例。
2019年	《关于开展深入推进宽带网络提速降费，支撑经济高质量发展 2019 专项行动的通知》	鼓励基础电信企业积极开展试点示范，利用 SDN（软件定义网络）、NFV（网络功能虚拟化）、云计算、边缘计算等多种技术，持续提升网络效率和服务能力。推动云服务平台企业完成 70% 的公有云产品 IPv6 改造，满足更多互联网业务需求。
2019年	《2019 年 IPv6 网络就绪专项行动》	对国内一些云服务商关于完成内容分发网络（CDN）IPv6 改造及云平台的双栈改造提出要求。
2019年	《工业互联网专项工作组 2019 年工作计划》	提出截至 12 月计划完成目标：推动高耗能设备、通用动力设备、新能源设备、智能设备等上云，形成一批工业设备上云新模式。
2019年	《数字乡村发展战略纲要》	提出推进农业数字化转型，加快推广云计算、大数据、物联网、人工智能在农业生产经营管理中的运用。

资料来源：国务院、工信部、中央网络安全和信息化委员会办公室、申港证券研究所

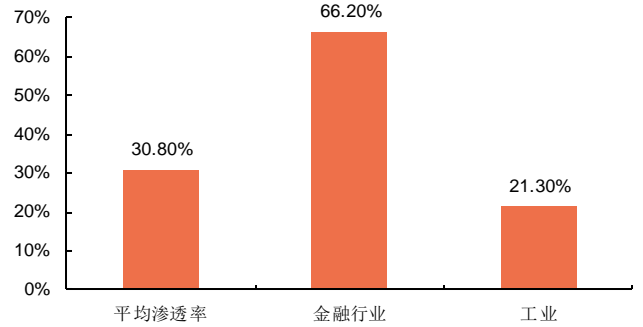
传统行业降本增效意愿强，云计算渗透率有待提升。产业互联网的核心要求之一便是上云，而云计算虚拟化、易扩展、按需付费等特点有效降低企业成本，提高运作效率。根据信通院数据，我国至少有 3000 万中小企业需要信息化服务，而 2018 年使用云服务企业占比 30.8%，工业上云率更是只有 21.3%，中国企业上云仍然有巨大的市场潜力。

图33：国内经济下行明显



数据来源：国家统计局数据、申港证券研究所

图34：我国工业上云渗透率较低



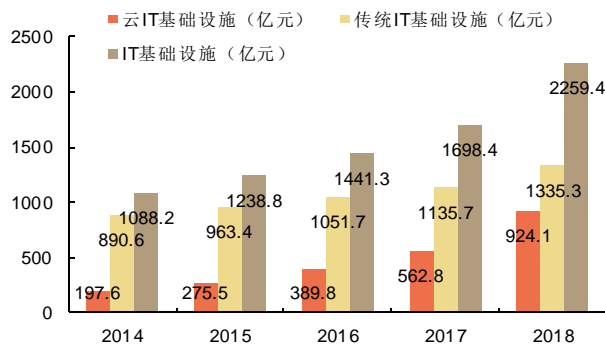
数据来源：中国电子学会、申港证券研究所

IaaS 市场逐渐成熟，服务可覆盖全国。我国公有云 IaaS 市场保持高增长，2018 年市场规模达到 270 亿元，过去三年增速均保持在 70% 以上。

IaaS 层将基础设施作为服务供用户使用，服务商需要配置大量的基础设施满足客户需求，否则会较大程度影响云使用体验；目前我国在云基础设施规模的投入与日俱增，增速远超传统 IT 基础设施增速；2018 年云 IT 基础设施规模达到 924.1 亿元，占 IT 基础设施市场规模的比例从 2014 年的 18% 增至 41%；随着云渗透率的提升，我们认为未来形成以云基础设施为主的 IT 基础设施市场。

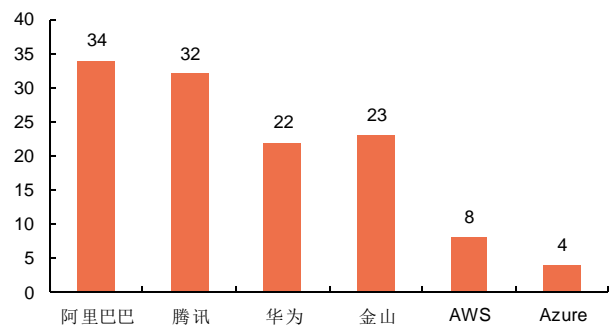
IaaS 服务商也在大量建设超大/大规模数据中心，中国大陆加香港地区超大/大规模数据中心可用区密布各地，如阿里云、腾讯在国内超大/大规模数据中心可用区超过 30 个，金山云、华为等第二梯队在国内也拥有超过 20 个可用区，各行业企业、政府都能够按需找到云服务厂商帮助其上云；此外，全球云计算两大巨头 AWS 和 Azure 在国内数据中心可用区一共只有 12 个。

图35：2014-2018 云 IT 基础设施市场规模飞速扩大



数据来源：前瞻产业研究院、申港证券研究所

图36：中国云服务商在国内数据中心布局远多于海外公司

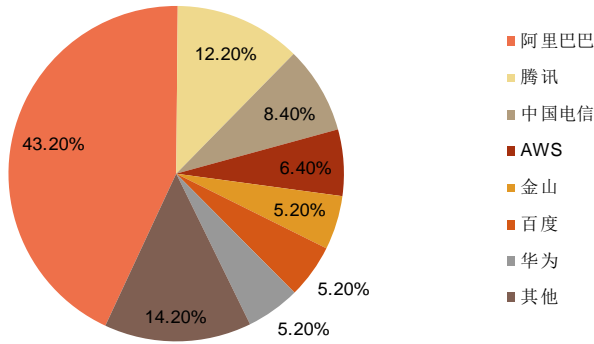


数据来源：公司官网、申港证券研究所

中国企业上云，自主可控呈大趋势。随着政府对自主可控的大力支持，企业在关键技术上不断突破，中国云服务商完成非常不错的市场表现。

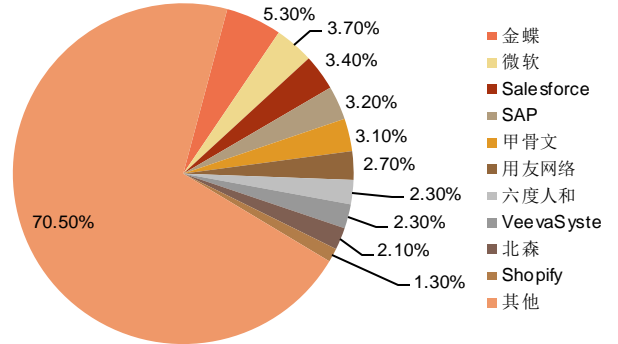
根据 IDC 数据，阿里巴巴、腾讯、中国电信、金山等四家中国企业入围 2018 年全球十大 IaaS 服务商，而 2014 年只有阿里巴巴一家；中国公有云 IaaS 厂商市场份额前五中只有一家国外公司（AWS）且份额仅为 6.4%。

图37: 2019Q1 国内厂商占中国公有云 IaaS 份额比较高



数据来源: IDC、申港证券研究所

图38: 2018 中国 SaaS 厂商销售收入国外公司占比低



数据来源: IDC、申港证券研究所

垂直行业解决方案+“ABC”金三角，应对多样化场景需求。随着企业信息化程度的提高，不同行业或者不同业务场景都会对云服务商提出新的产品要求；我们认为现阶段各云服务基础设施建设相对完备，未来将是行业解决方案的成熟度高，创新业务和创新技术丰富的公司将会取得较高的市场份额。

完备的垂直行业解决方案力促进 B 端获客。云服务商为垂直行业不同领域的企业提供云服务，针对性强个性化的行业解决方案备受客户青睐。现阶段，云计算龙头厂商都在完善各行业解决方案，希望获取更多市场份额。例如，金山云最初在游戏和视频直播领域占有较大的份额，2018 年以来大力推动金融、政务方面的业务，已经为建设银行、招商银行、北京市、徐州市等企业和政府部门提供云服务。

图39: 国内头部云服务厂商专业解决方案日益丰富



资料来源: 公司官网、申港证券研究所

布局“ABC”金三角，未来更具竞争力。数字化时代云计算、人工智能、大数据均为不可或缺的一部分，如果两者相互融合显然会提升云解决方案对客户吸引力，是云服务商提升竞争力有效途径。以云基础设施为人工智能作支撑，机器学习等 AI 应用直接被企业所运用，尤其是那些人才和技术能力薄弱的企业，智能云大大降低智能化成本。例如百度智能云所提供的天智人工智能平台、天算智能大数据平台、天工智能物联网平台、天像智能多媒体平台与云基础服务相结合，客户可以直接在云端获取一站式 ABC 融合解决方案，已经为物源科技、Intel、ZEBRA、快手、作业帮、清华大学等来自不同领域的企业及机构提供智能云服务。

表 12: 我国主流云服务厂商加速智能云布局

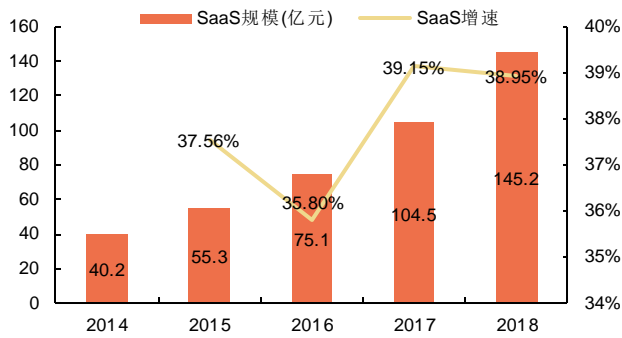
厂商	行业应用	应用服务	平台
阿里云	ET 城市大脑、ET 工业大脑、ET 农业大脑、ET 环境大脑、ET 医疗大脑、ET 航空大脑	智能语音交互、人脸/图像识别、自然语言处理、机器翻译/学习、大数据计算、视觉计算、印刷文字识别、内容安全	机器学习平台 PAI、智能出行引擎、NLP 自学习平台、机器翻译自学平台、城市大脑开放平台
腾讯云	人脸核身、智能客服、智能安防监控、优图天眼、AR 云服务	图像识别、语音技术、自然语言处理、人脸/人体识别、云智大数据应用、云智大数据可视化	云智大数据平台、智能钛机器学习、人工智能服务平台、腾讯智能对话
华为云	交通智能体、园区智能体、工业智能体、汽车智能体、通信智能体	人脸人体识别、语音交互、对话机器人、自然语言处理、图象识别、视频技术、文字识别、内容审核、图像搜索服务等	ModelArts、机器学习服务、Huawei HiLens、图引擎服务、视频接入服务、批处理服务、智能数据湖运营平台等
金山云	智慧人居、智慧城市	机器翻译、知识图谱、内容审核、机器学习、深度学习、自然语言处理等	深度学习平台、金睛内容识别、机器学习平台、智能客服等
百度云	天智、天工、天算、天像	图像技术、内容审核、自然语言、语音技术、视频技术、知识图谱、增强现实、智能外呼	百度机器学习平台、机器人平台 ABC Robot、ABC 一体机、AI 开发平台
UCloud	人工智能解决方案	视频图像识别、自然语言处理、语音处理	AI 训练服务、AI 在线服务
京东云	AI 智慧门店解决方案、AR 试妆镜解决方案	语音技术、人体识别、OCR 文字识别、人脸识别、图像理解、自然语言处理	AI 蜂巢空间机器人、智能验证码
青云		深度学习平台	深度学习平台

资料来源：公司官网、前瞻产业研究院、申港证券研究所

3.2 企业级市场前景广阔 SaaS 有望持续提速

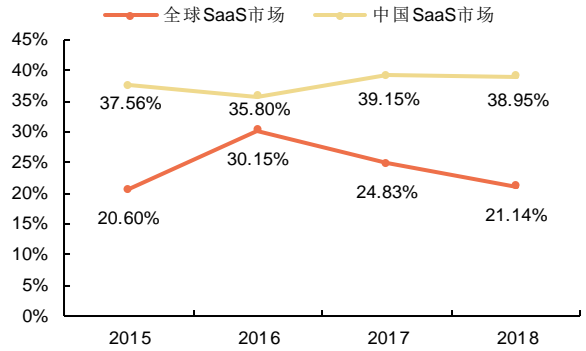
SaaS 市场连续提速，跑赢全球平均水平。2018 年全球 SaaS 市场规模达到 871 亿美元，占全球云计算市场的 63.9%；不同于全球，国内公有云市场 SaaS 占比并不是最高，增速也不是最快，2018 年规模为 145.2 亿人民币，相比 2017 年增长 38.95%。值得注意的是，2017-2018 年国内 SaaS 增速超过全球平均水平至少 15 个点；介于全球 SaaS 趋于成熟增速逐渐放缓，而国内市场仍处于发展初期，我们认为在未来几年国内 SaaS 市场会提速，占全球份额比值显著提高。根据 IDC 数据显示，2018 年第三季度起，中国 SaaS 增长率连续三个季度有所提升，与我们的预期是相符的。

图 40: 2014-2018 年中国 SaaS 规模翻了兩番



数据来源: 信通院、申港证券研究所

图 41: 中国 SaaS 市场增速跑赢全球

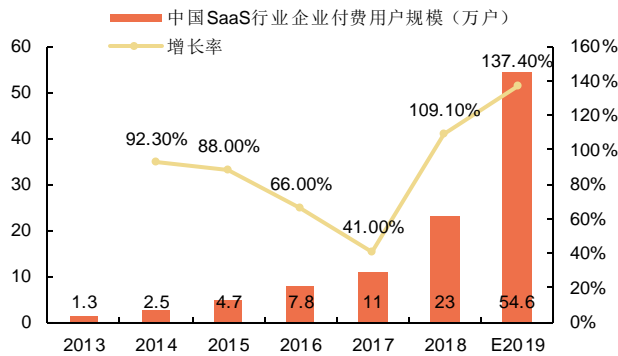


数据来源: 信通院、申港证券研究所

企业级市场前景广阔, SaaS 国内认可度逐步提高。以往中国企业信息化程度不高, 付费意愿不强等因素, SaaS 在国内始终没有如 IaaS 飞速增长。随着中国企业 IT 投入比的增加、移动互联网的发展、政策的推动, 逐渐为 SaaS 建立起了良好的经济环境。各行业摒弃原本粗放式成长, 转向精打细算; 而 SaaS 成本低、免费升级、专业管理、灵活性强等优势越来越受企业欢迎。根据前瞻产业研究院数据, SaaS 企业级市场付费用户规模从 2013 年的 1.3 万户增长到 2018 年的 23 万户, 翻了接近 18 倍, 认可度显著提高。等保 2.0 的出台表明国家对自主可控领域的重视, 将加速企业应用软件的国产化替代。

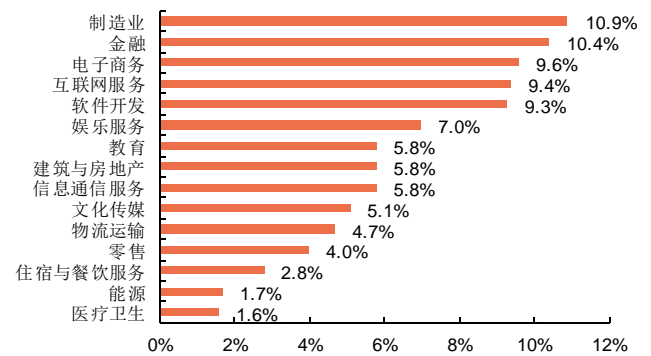
对标美国, SaaS 市场规模是云计算规模中最大的一块, 而国内 IaaS 才是占主要份额, 我们认为这与两国云计算发展阶段的不同引起不同层次市场规模的差异; 可以确认的是, 未来企业软件会以 SaaS 服务为主, 目前国内市场渗透率依然很低, 我们认为 To B 端前景非常广阔。

图 42: 中国企业付费意愿显著提升



数据来源: 前瞻产业研究、申港证券研究所

图 43: 2018 年中国市场 SaaS 渗透率较低



数据来源: 前瞻产业研究、申港证券研究所

云服务商深化产品多样性, 向生态化延伸。SaaS 厂商面对激烈的竞争, 不停的变化和优化运转模式, 满足企业各类需求, 奋力建立市场优势。

- 在产品方面, 业务垂直型和行业垂直型双向拓展, 对不同的场景研发个性化产品, 例如金蝶云针对不同规模的企业提供相应的 SaaS 服务帮助客户数字化转型; CRM、OA、IM 以及协同应用等明星赛道, 国内 SaaS 服务商已经具备完整的解决方案。

- ◆ 在产业链方面，服务商力争向上游延伸，建立 PaaS 开放型平台，形成 SaaS+PaaS 生态，例如纷享销客构建的 PaaS 平台打通各类 SaaS 服务，为客户提供更完善的 CRM 连接型服务。

表 13: 国内龙头 SaaS 厂商业生态化及客户来源多样化

公司	旗舰产品服务	典型客户
金蝶国际	基于云原生架构的企业级云服务平台金蝶云·苍穹 (PaaS+SaaS)，中大及成长型企业创新云服务平台金蝶云·星空 (SaaS)，小微企业一站式云服务平台精斗云 (SaaS)	苍穹：华为、中石油、温氏集团、芒果 TV 等 星空：腾讯、东北制药、九牧、桃李等 精斗云：麦谷科技、西昊家具、巴黎贝甜等
用友网络	企业级云 ERP 整体解决方案 U8 Cloud, 大型企业数字化平台 NC Cloud(SaaS)，数字化商业基础设施平台用友云平台 iUAP (PaaS)	U8 Cloud：小洋人、陇萃堂、海南椰岛等 NC Cloud：远东控股、曲美家居、鞍钢等 iUAP：国开行、长城汽车、上海医药
北森	Beisen PaaS 平台，一体化 SaaS 平台（云 eHR + 人才管理软件+人才管理技术）	七匹狼、阿里巴巴、长虹、吉利汽车、特步、中国移动、新东方
广联达	BIM 应用二次开发平台 BIMFACE、数字建筑平台云计价 GCCP5.0, 建筑机电 BIM 构件库服务 MagiCloud, 工程项目协作 SaaS 协筑	BIMFACE：万达、奥雅纳、明源云等 云计价：中铁、中建一局、胜利油田等 MagiCloud：Carrier、上海凯泉、McQuay 协筑：思科智慧城、深圳国际会展中心等
泛微网络	办公云平台 eteams，移动办公平台 e-mobile,	e-teams：联想、科大讯飞、光大期货等 e-mobile：复星、绿地、上海医药、百视通等
有赞	有赞云 PaaS 平台，全行业全场景的电商解决方案有赞微商城 (SaaS)、全渠道一体化经营方案有赞零售 (SaaS)、多门店统一经营解决方案有赞连锁 (SaaS)，美业经营一体化解决方案有赞美业 (SaaS)	有赞云：曹操出行、老爷会、上海新天地等 有赞微商城：良品铺子、千机网、王府井等 有赞连锁：昌宁好茶铺、花点时间、逸香 有赞美业：奈瑞儿、好朋友、THAINS 等

资料来源：公司官网、申港证券研究所

3.3 受益标的

用友网络：国产 ERP 行业龙头，云化和软件国产化打开公司增长新空间。用友是国产 ERP 软件行业发展的代表，形成了以用友企业云服务为核心，云服务、软件、金融服务融合发展的战略布局。在中美贸易摩擦背景下，高端市场的 ERP 国产替代需求开始增加，业务线条和行业解决方案的布局开始初见成效。公司的 SaaS 和 PaaS 业务持续高增长，云化进程持续领先。我们看好公司受益软件国产化和云化的长期趋势，业绩快速增长。

广联达：造价业务云化超预期，施工业务前景广阔。公司为客户提供全面的数字建筑平台，经过近 20 年的发展，业务领域由传统的招投标阶段扩展到设计和施工阶段，覆盖工程项目全生命周期。作为行业解决方案软件云化的代表，公司的造价业务云化进度持续超预期，产品化和云化趋于成熟；施工业务积极拓展，逐步形成 BIM、智慧工地、数字企业三大解决方案，施工行业的渗透率仍处于较低水平，我们看好广联达通过其深厚的技术积累，快速提升在施工行业的市占率。

浪潮信息：云计算行业景气度处于高位，服务器竞争格局好转带来新机会。云计算行业的硬件采购需求仍在高位，我们判断采购需求将从互联网头部企业向行业客户转移，整体仍将维持较快增长。公司在收入持续高增长的背景下，产品结构改善和费用控制加强带来了利润率的企稳回升，未来，我们认为服务器市场的格局仍将进一步改善，公司有望迎来收入和利润的持续增长。

4. 金融科技：Fintech 赋能资产管理行业进行时

4.1 政策助力资管行业迎来新机遇

构建金融科技发展的“四梁八柱”，我国金融科技行业将迎来黄金发展期。2019年8月22日，中国人民银行印发《金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021年）》（以下简称“《规划》”）。《规划》总结了金融科技行业的发展形势、提出了6项发展目标、6大方向27项重点任务、5类保障措施。《规划》提出，“到2021年，建立健全我国金融科技发展的“四梁八柱”，进一步增强金融业科技应用能力，实现金融与科技深度融合、协调发展，明显增强人民群众对数字化、网络化、智能化金融产品和服务的满意度，使我国金融科技发展居于国际领先水平。”

《规划》是主管部门就金融科技行业出台的第一份顶层设计，具有划时代意义。正如《规划》开篇指出，金融科技是技术驱动的金融创新。当前金融科技行业正在经历三个方向的深刻变革：

- ◆ 一是业务形态的变化，金融机构的业务界限更加模糊，传统的金融IT架构需要不断升级，以资管行业为例，《资管新规》后资产管理行业普遍面临主动管理的挑战；
- ◆ 二是新技术驱动新业务形态不断涌现，如基于大数据风控和移动支付产生了消费金融大发展，基于机器学习和NLP的AI投资成为技术创新的重要方向，区块链技术更一度成为市场关注的焦点；
- ◆ 三是金融风险传导机制发生变化，对货币政策、金融市场金融稳定、金融监管等方面带来了新的挑战。

《规划》体现了主管部门对行业业态、技术架构、监管思路的全面思考。

表 14：2016-2019 年金融科技相关政策汇总

部门	政策日期	政策名称	政策要点
国务院	2016.7	关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知	完善科技与金融结合机制
国务院	2016.12	“十三五”国家信息化规划	首次将区块链作为战略性前沿技术纳入
国务院	2017.1	关于促进移动互联网健康有序发展的意见	对移动互联网信息服务实行分类管理，有效防范和化解风险。
国务院	2017.3	关于落实《政府工作报告》重点工作部门分工的意见	高度警惕互联网金融等累计风险
国务院	2017.7	新一代人工智能发展规划	实行三步走战略大力发展人工智能
国务院	2017.10	关于积极推进供应链创新与应用的指导意见	加强供应链大数据分析和应用，确保借贷资金基于真实交易。
国务院	2018.10	关于印发优化口岸营商环境，促进跨境贸易便利化工作方案的通知	加强科技应用，提升口岸管理信息化智能化水平，建设跨境贸易大数据平台
国务院	2019.2	关于加强金融服务民营企业的若干意见	加强普惠金融事业部建设，落实普惠金融领域专门信贷政策；
国务院	2019.7	关于加快推进社会信用体系建设构建以信用为基础的新型监管机制的指导意见	充分运用大数据、人工智能等新一代信息技术，实现信用监管数据可对比、过程可追溯、问题可监测
工信部	2017.1	大数据产业发展规划	推动金融领域跨行业大数据应用

人民银行	2017.6	中国金融业信息“十三五”发展规划	加强金融科技与监管科技研究与应用
银监会	2018.3	关于《银行业金融机构数据治理指引（征求意见稿）》公开征求意见的公告	引导银行业金融机构加强数据治理，提高数据质量，发挥数据价值，提升经营管理能力
人民银行	2018.8	关于防范以“虚拟货币”“区块链”名义进行非法集资的风险提示	通过发行所谓“虚拟货币”“虚拟资产”“数字资产”等方式吸收资金，侵害公众合法权益，谨防炒作区块链概念进行非法集资、传销、诈骗
银保监会	2018.8	关于进一步做好信贷工作，提升服务实体经济质效的通知	发展普惠金融、消费金融，做好出口企业金融服务
工信部	2018.9	关于公布2018年人工智能与实体经济深度融合创新项目名单的通知	促进人工智能与实体经济深度融合，推动人工智能产业加快发展，名单包括“基于人工智能的新一代金融应用的解决方案”等
工信部	2018.10	关于公布2018年大数据产业发展试点示范项目的通知	为推动大数据产业创新发展，确定200个2018年大数据产业发展试点示范项目
工信部	2018.11	关于印发《新一代人工智能产业创新重点任务揭榜工作方案》的通知	加快推动我国新一代人工智能产业创新发展，鼓励组织企业、高校、科研院所等申报
工信部	2019.2	关于加强绿色数据中心建设的指导意见	建设绿色数据中心是构建新一代信息基础设施的重要任务，是保障资源环境可持续的基本要求
人民银行	2019.3	中国人民银行金融科技（FinTech）委员会召开2019年第一次会议	稳妥推进人工智能、云计算、大数据等新一代信息技术在金融领域合理应用

资料来源：国务院、中国人民银行、银保监会、工信部、如是金融研究院、申港证券研究所

资管新规倒逼金融机构改革转型。资管新规下，资管行业各金融机构面临业务转型。

- ◆ 银行设立具有独立法人主体的理财子公司，子公司独立开展理财业务、独立承担风险；
- ◆ 信托回归本源，去通道、去嵌套，积极开展创新型主动管理业务；
- ◆ 券商降低了通道业务和杠杆类业务的规模，逐步提高主动管理规模。

表15：资管新规下资产管理机构的业务转型

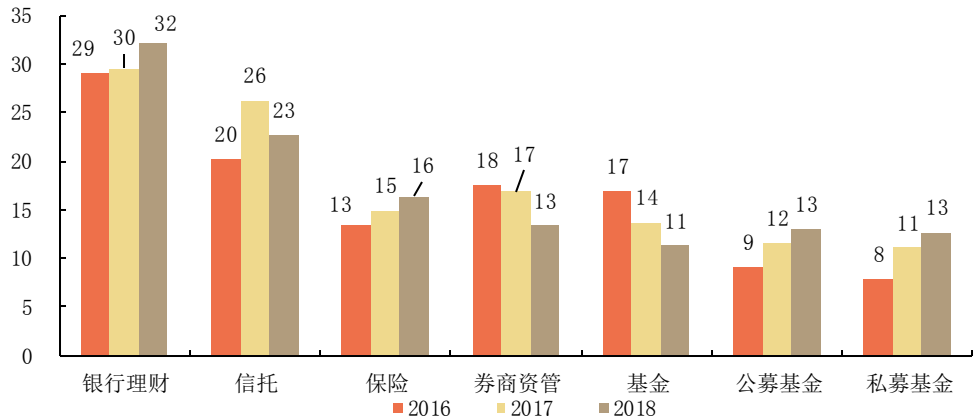
资管机构	去通道	打破刚兑、去资金池	主动管理
银行	委托信托券商的资管计划大幅减少	不保证预期收益率、进行净值化管理	设立理财子公司 加强对底层资产的穿透管理
券商	通道业务大幅缩减		申请公募牌照
信托	通道业务大幅缩减	加强对融资企业还款能力的评估，加强风险控制	发展创新性主动管理业务
公募基金			与银行理财子公司构成竞争合作关系
私募基金	部分银行理财、自营资金不能通过嵌套资管计划进入	产品净值化管理	

资料来源：金融监管研究院、申港证券研究所

4.2 主动管理需求刺激 PB 和 FOF 业务大发展

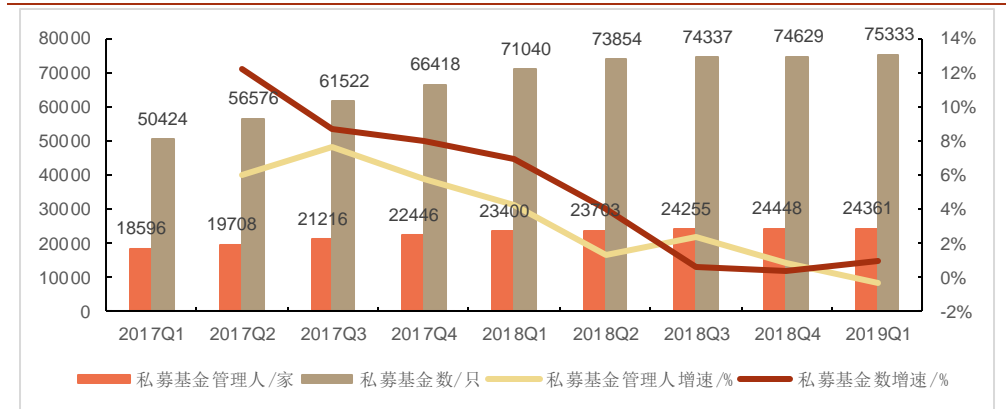
资管行业市场超百万亿，银行理财子和私募基金有望成为行业发展新增量。从 2018 年 4 月，银行纷纷设立理财子公司，截至目前，共有 30 余家商业银行设立理财子公司，其中建信理财、工银理财、中银理财、交银理财、农银理财五家理财子公司都已投入正式运营阶段，预计管理资产规模将突破万亿。私募基金管理业务近几年也一路攀升，管理人数量已达到 2.4 万余家，基金产品数量已突破 7.5 万只，银行理财子公司的业务需求有望成为金融科技行业需求新增量。

图 44：银行、私募资产管理规模上升（单位：万亿元）



资料来源：Wind、申港证券研究所

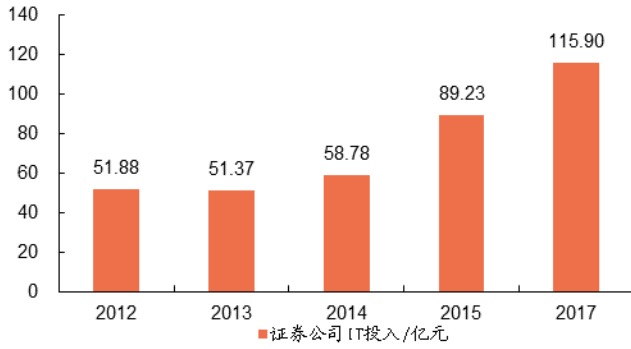
图 45：私募资管业务持续增长



数据来源：Wind、申港证券研究所

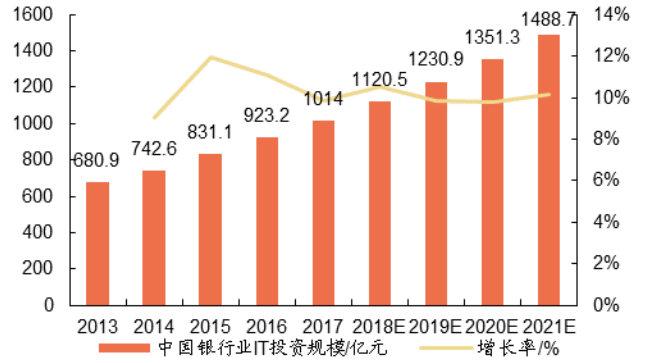
从 PB 业务到 FOF 系统，金融科技行业受益私募与银行资管系统建设新需求。券商 PB 业务正在不断丰富起内涵，不断扩张业务边界。银行理财打破“刚性兑付-预期收益率”的经营模式，通过 FOF、MOM 的形式，对管理人和底层资产有了更深层次的把控。

图46: 券商 IT 投入逐年增长



资料来源: Wind、申港证券研究所

图47: 中国银行业 IT 投资规模持续增长

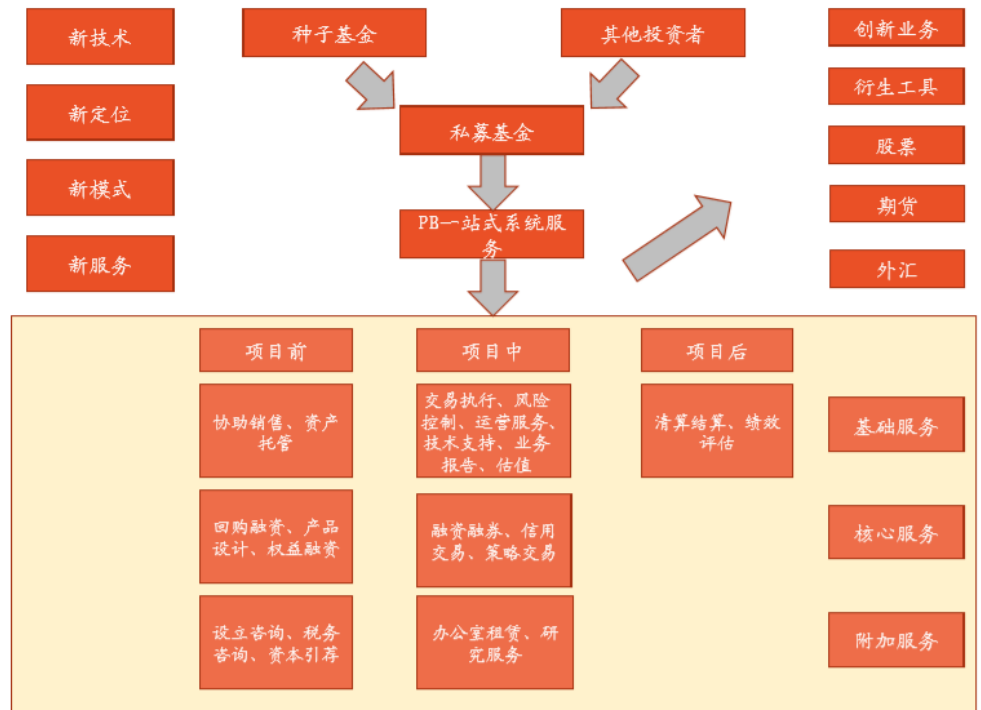


资料来源: Wind、申港证券研究所

PB 业务“四新”转型模式探索。 PB 业务“新技术”、“新定位”、“新模式”、“新服务”要求。

- ◆ 在大数据人工智能时代下，数据处理与整合能力得到增强，“新技术”催化 PB 业务效率得到提升；
- ◆ 前瞻化，个性化，深入化，立体化，顾问式服务将成为 PB 业务“新定位”；
- ◆ “新模式”指为客户打造全产业链，全生命周期的，多元化个性化的业务；
- ◆ PB 服务需要丰富产品结构并提供专业化，合规化的产品结构设计“新服务”。

图48: PB 业务模式示例

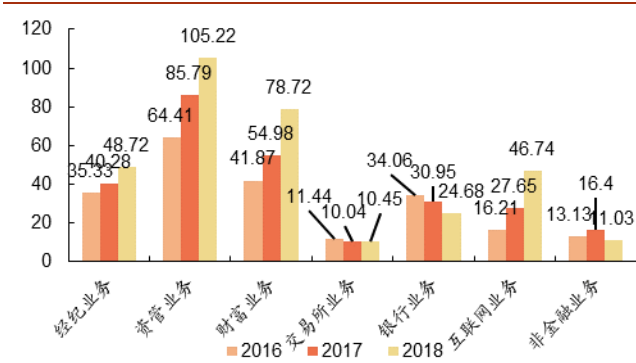


数据来源: 搜股科技、申港证券研究所

PB 业务的快速发展创造细分市场新机遇。 PB 业务极大的促进交易系统资管相关系统采购额的增长。以恒生电子为例，作为券商资管系统的建设者，公司近年来的业绩增长主要靠经纪业务、财富业务、资管业务系统的旺盛需求，经纪业务收入、

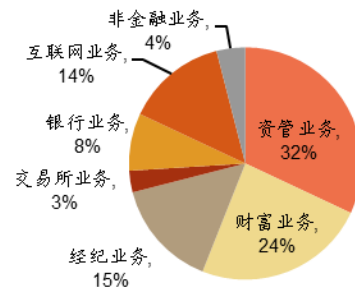
财富业务和资管业务收入在近三年来稳步提升。

图49: 恒生相关业务收入逐年增长 (单位: 千万)



资料来源: Wind、申港证券研究所

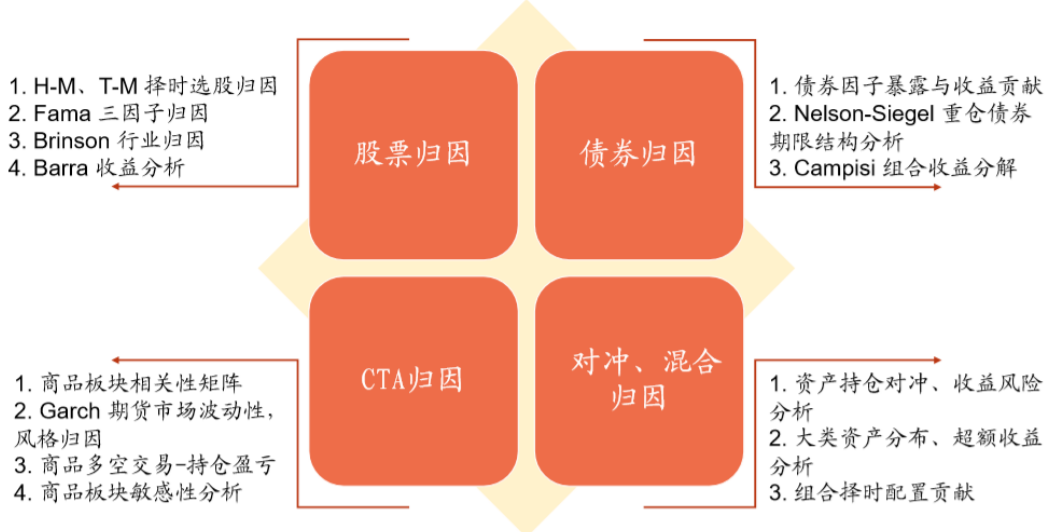
图50: 恒生电子2018年“资管业务”与“财富业务”占比最高



资料来源: Wind、申港证券研究所

资管新规, 倒逼金融机构改革转型。随着银行理财子公司的设立, 传统的通道业务发展模式被打破。银行由委托信托、券商资管进行资金管理的被动资金管理模式转向主动管理模式, 借助 FOF 平台, 对银行的投资收益进行归因。该系统可以帮助银行从获取“预期收益率”的业务模式转向明确资金投向进行主动管理的业务模式。FOF 系统的建立, 需要借助系统供应商搭建资产管理系统, 利好资管系统供应商。

图51: FOF 管理系统的主动管理业务模式示意

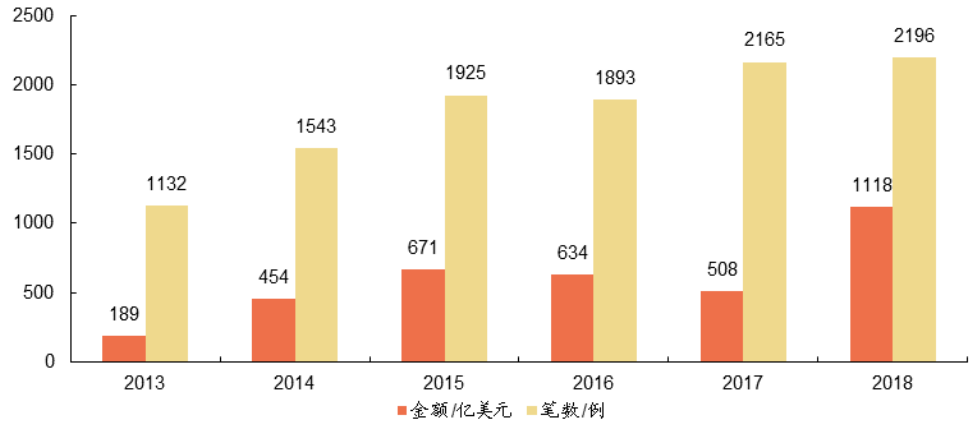


资料来源: 选股科技、申港证券研究所

4.3 大数据和 AI 深度介入投资环节

金融科技行业早期投资活跃。大金融科技投融资额 5 年间增长了近 5 倍, 2018 年金融科技投资额突破 1000 亿美元。2013 年-2017 年全球金融科技投融资额增长 5 倍, 2018 年金融科技投融资额达到 1118 亿美元, 较 17 年增长 120.08%。投资事件 2196 例, 创最高记录。

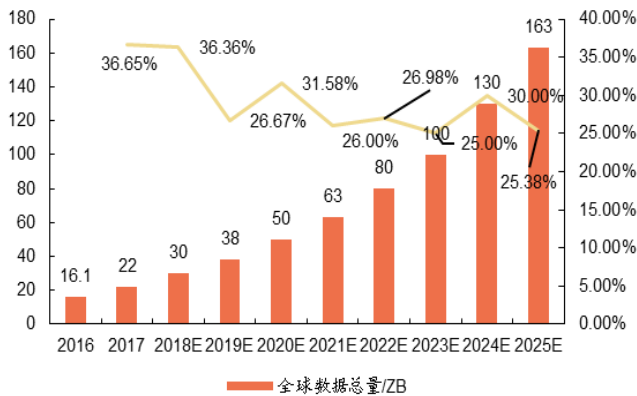
图52：2018 全球金融科技融资规模突破 1000 亿美元



数据来源：中国信通院、申港证券研究所

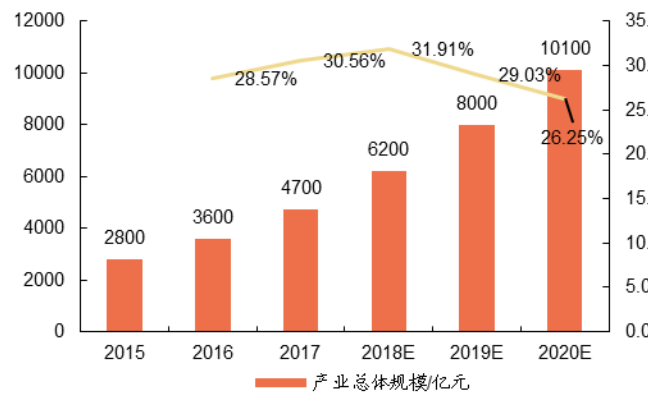
大数据产业规模高速增长，数据变现跨越临界点。全球的数据总量处于 30% 的高速增长阶段，中国大数据核心产业规模在逐年攀升，数据维度的提升与数据规模的增长，为风险管理提供丰富的数据源，将助力资管行业风险管理系统建设。

图53：全球数据总量迅猛攀升



资料来源：中国产业信息网、申港证券研究所

图54：中国大数据产业总体规模保持 30% 以上增速增长



资料来源：信通院、申港证券研究所

大数据处理、存储、分析方法让资管行业风险管理更加有效。传统的风险预警，往往基于企业披露的定期报告的财务数据，最大的缺点在于数据时效性不够，无法达到对风险进行及时准确识别，预警的需求，同时受到数据种类与数量的制约，往往预测能力不足，随着大数据时代的到来，数据量逐年攀升，企业获取数据的成本逐步降低，并且数据维度也得到丰富与提升，如财税数据、社交数据、工商数据等都有了充分应用。数据的获取、组织、分析方式上也融入了更多的非结构化数据，如视频、音频、图像等数据等。

图55：银行大数据风控系统示意图



资料来源：搜股科技、申港证券研究所

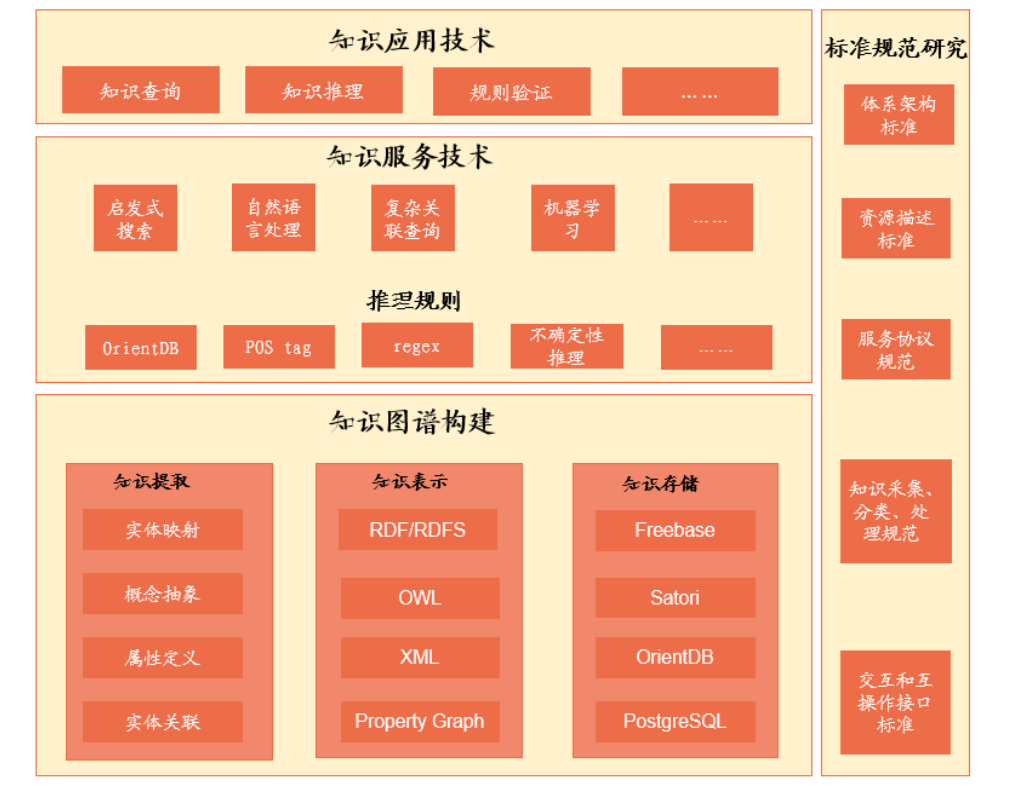
知识图谱建立数据挖掘新逻辑，赋能资管行业进行大规模复杂网络数据挖掘。

知识图谱是大规模的语义网络，也是多关系图，传统数据主要挖掘数值型数据的数据相关关系，而知识图谱引入大规模非数值数据和图与网络的理论，表达各种各样实体概念及其之间的各类语义关联。

专家系统是一种基于“知识库”和推理机的问答系统。两者使用的数据规模不同。专家系统的知识库是人为进行构建，而知识图谱的知识获取与存储是借助大数据技术对结构化、半结构化，非结构化数据进行大量的网络结构的知识提取、知识表示以及知识储存，侧重关联知识的构建。

知识图谱可以对大规模复杂网络实现分布式的社区挖掘，赋能资管行业信息获取与处理，发现信息相关关系。构建资产端的融资方的知识图谱，可以进行风险控制识别舞弊欺诈，构建证券知识图谱，实现公司复杂关系的查询网络，赋能智能投研系统建立。

图 56: 知识图谱结构图示意



数据来源: 中国电子科学研究院学报、申港证券研究所

人工智能助力智能投研决策新模式。随着资管行业管理资金规模的庞大,通过大数据和人工智能知识图谱等技术,完成数据获取-清洗-分析-决策的投研流程。资管公司建立“速度化”、“自动化”、“规模化”的投研系统有利于提升资产管理效率,对人工智能将助力智能投研,利好资管公司投研系统建设。

- ◆ 全球首支人工智能选股的 (AIEQ) 在纽交所推出,利用 IBM Watson 认知和大数据处理能力去分析美国境内的投资机会。
- ◆ 近年来国内 AI 基金消息频传,浙商基金提出以人工智能构建基金公司,首批“受训”的 300 个机器人正在学习排名靠前的中国基金经理、卖方明星分析师、行业专家和微信投资群,目前可以覆盖 80% 的 A 股公司;未来的目标则是运用上千个机器人进行行业和公司分析,实现分散投资。

图 57: FOF 管理系统的主动管理业务模式示意



资料来源: TalkingData 金融创新研究院、申港证券研究所

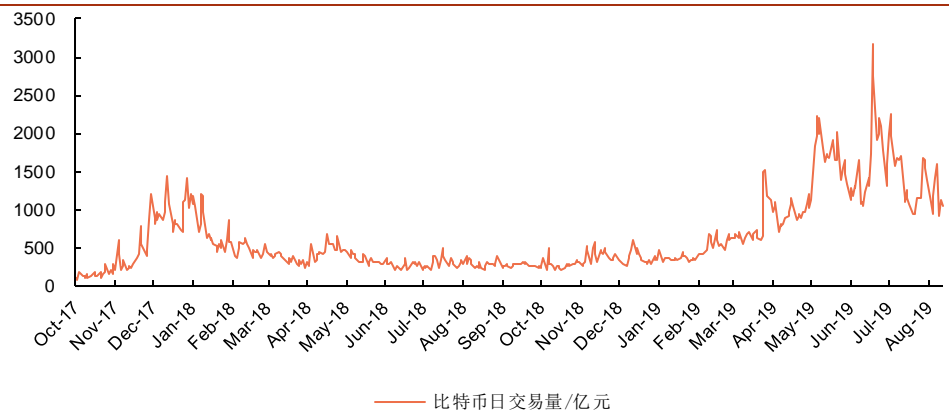
4.4 区块链技术落地数字货币和可信交易

4.4.1 我国法定数字货币研发有望加速

人民银行频频表态，我国法定数字货币研发有望加速。2019年8月2日，中国人民银行召开2019年下半年工作电视会议，会议提出：“加快推进我国法定数字货币（DC/EP）研发步伐，跟踪研究国内外虚拟货币发展趋势，继续加强互联网金融风险整治”。回顾DC/EP的研发历程，早在2014年人民银行就组织了专门的研究团队，在2016年即提出了发行数字货币的明确目标，并在2017年成立了数字货币研究所。近期主管部门就我国的法定数字货币研发频频发声，表态也出现了一些积极变化。

- ◆ 一方面，过去主管部门对数字货币的表态主要强调中央银行发行（CBDC, Central Bank Digital Currency），相较过去较为模糊的表态，近期的表态明确了我国法定数字货币的支付属性；
- ◆ 另一方面，在Libra引发广泛关注的背景下，人民银行此次表态加速推进法定数字货币研发，态度更加积极。

图58：2019年比特币交易量在波动中增长

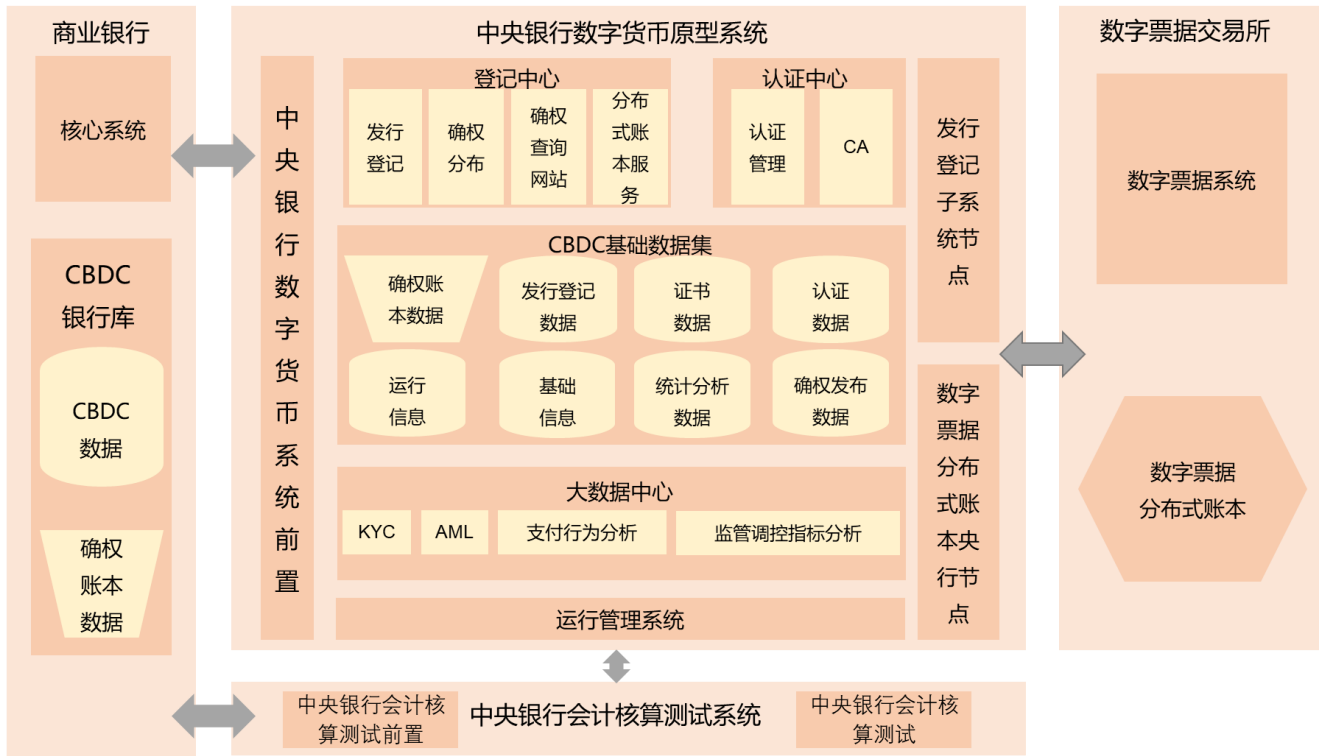


数据来源：wind、申港证券研究所

“一币、两库、三中心”成为DC/EP的核心架构。我国的法定数字货币目前被命名为“DC/EP”，其中DC（Digital Currency）强调了技术实现路径和货币职能，DC/EP在我国被定义为M0，具有价值尺度、支付手段、信用创造等法币具有的货币职能。EP（Electronic Payment）强调了货币的支付属性，较其他数字货币方案的侧重有所不同。数字货币的架构与传统法币有较大区别，DC/EP发行和回笼基于“中央银行—商业银行”的二元体系来完成，在架构上实现了管控中心化、分布式架构、易于携带、便捷支付、前台匿名后台实名等功能。

根据目前提出的方案，“一币、两库、三中心”会成为法定数字货币体系的核心要素。一币指法定数字货币，两库指数字货币发行库和数字货币商业银行库，三中心指认证中心、登记中心和大数据分析中心。新发行的数字货币将有助于纸币发行和流通成本的降低，提升经济交易的透明度，增强央行宏观调控能力，建设全新的数字化金融体系。

图 59: DC/EP 整体架构示意



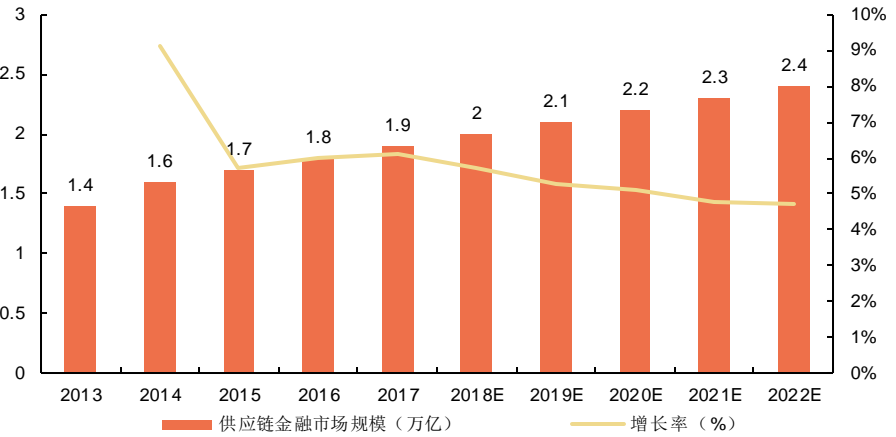
资料来源:《中央银行数字货币原型系统实验研究》姚前, 申港证券研究所

我国法定数字货币有望实现央行发行管控与分布式记账的融合。2019年6月15日 Facebook 发布 Libra 白皮书, 引发了公众的广泛关注。与 Libra 相比, DC/EP 最大的不同在于其是央行发行和管控的, 实质是法定货币的组成部分。从美国国会就 Libra 举行听证会的相关信息可以观察到, 纯粹的分布式架构数字货币与现有货币体系有明显冲突, 各国政府的态度也较为保守。我们判断, 以 DC/EP 为代表的, 央行主导、融合集中管控和分布式记账的数字货币方案将会是行业发展的主流方向。我们认为, 短期 DC/EP 仍处于研发、测试阶段, 未来从事大数据分析、身份认证的相关公司有望受益。

4.4.2 区块链技术落地贸易融资平台

区块链技术提升供应链金融融资效率。传统供应链金融, 由于地位相对强势的核心企业还款能力相对较强, 违约风险较低, 因此供应链金融的主要面对的企业是地位相对强势的核心企业。而区块链技术具有“记录不可篡改”、“公开透明”等特点, 让贸易融资记录完整保留、公开可信, 完善对核心企业的上下游企业定价与贸易融资, 提升供应链金融融资效率。

图60: 中国供应链金融市场规模预计突破2万亿元

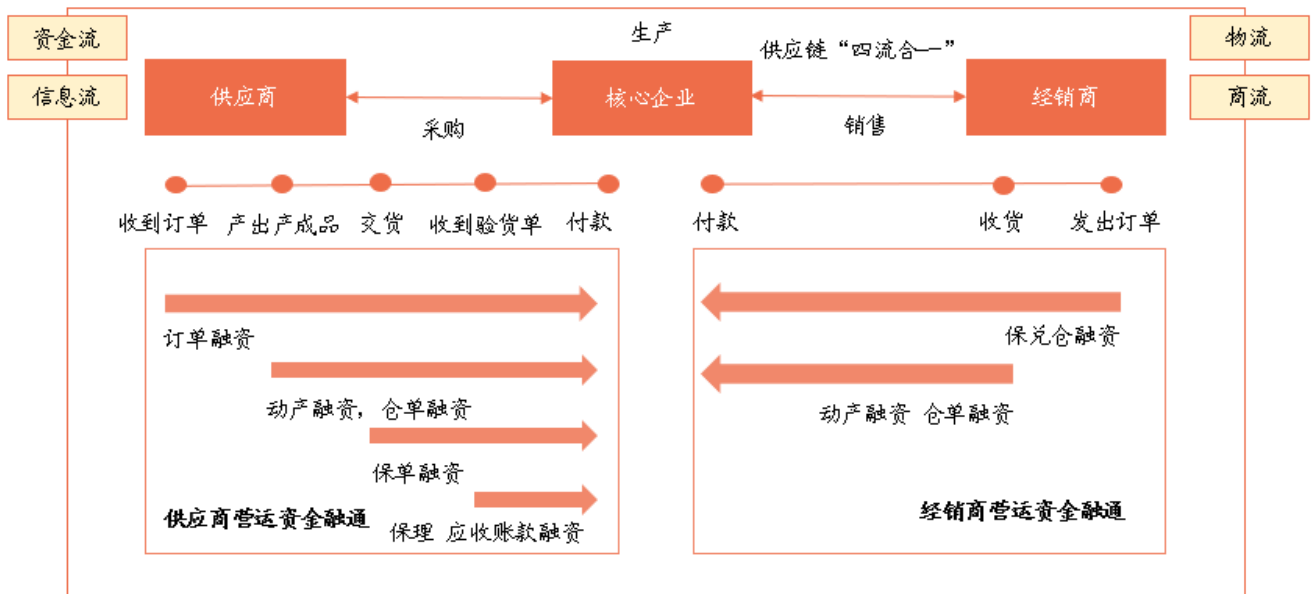


数据来源: 艾瑞咨询、申港证券研究所

8月6日, 央行研究局局长王信在国务院政策例行吹风会上公布央行在粤港澳大湾区探索实施相关金融改革、金融互联互通的相关措施。王信表示, 央行已在大湾区建立贸易融资平台, 利用区块链技术进行试点。传统的贸易融资要求商业银行必须掌握交易环节所产生的商流和物流信息, 而这依托于授信主体和第三方合作伙伴的配合程度, 但是由于第三方合作伙伴配合的局限性, 银企之间信息不对称问题并未得到根本解决。

目前贸易融资平台已上线试运行。依托区块链技术的贸易融资平台可以有意识地加强国际贸易细节和运输保险业务的记录, 建立可信流程记录, 打破信息不对称, 并且实时了解国际贸易市场动态, 了解掌握商品的行情变化, 培养对国际贸易市场的洞察力, 增强识别潜在风险的能力, 让资管行业提供高质量的融资服务。

图61: 可信交易介入贸易融资流程示意



资料来源: 信通院“可信区块链推进计划”、申港证券研究所

4.5 受益标的

恒生电子：监管周期拐点来临，龙头持续扩张业务边界。公司是券商核心系统、资管交易系统和金融机构 TA 系统的国内领先企业。《资管新规》逐渐落地、科创板推出、《金融科技行业发展规划》发布等一系列事件意味着监管层对金融科技监管的方向出现微调，公司在研发能力和产品线上建立了较强的业务壁垒，我们看好在监管政策出现拐点的大背景下，公司的业务边界持续扩张。

长亮科技：稀缺银行核心系统供应商，竞争格局优化和互联网银行驱动公司业绩快速增长。长亮科技是 A 股稀缺的银行核心系统供应商，银行 IT 行业是金融科技行业最重要的细分领域之一，竞争格局较为分散，我们观察到近期银行 IT 行业的市场集中度持续提升，龙头的技术和渠道优势开始显现。同时，长亮科技在互联网银行、大数据业务方向的技术优势明显，新业务持续快速增长。我们看好长亮科技向非核心系统等业务方向积极拓展，研发和渠道储备开花结果，营收质量获得持续提升。

同花顺：互金行业龙头，市场核心 Beta 品种。公司是国内领先的行情交易软件提供商，收入来源主要来自电信增值业务、广告和互联网业务、基金代销业务和软件维护业务。市场的活跃将直接通过增值业务定制、广告投放增加、基金销售规模增加等渠道影响公司收入。我们观察到 19Q1 公司的电信增值业务预收款出现拐点，19H1 广告业务增速 75%，19H1 基金代销业务增速 88%，显示出了良好的业绩弹性。我们看好公司受益市场持续活跃，体现良好的业绩弹性。

研究助理简介

王宁，南开大学学士及硕士，曾任职于新时代证券研究所，2018 年水晶球卖方最佳分析师评比中小盘第一名团队核心成员。2019 年加入申港证券研究所，任计算机行业首席研究员。

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研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。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，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

本研究报告由申港证券股份有限公司研究所撰写，申港证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我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。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，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。

本研究报告仅供申港证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

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