

研究所

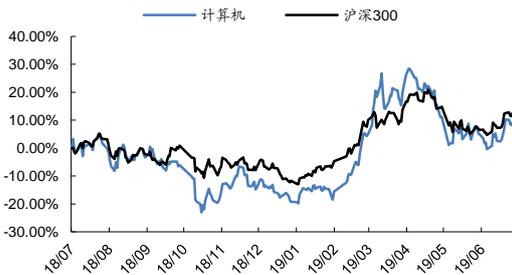
证券分析师:

宝幼琛 S0350517010002  
baoyc@ghzq.com

## 企业级 SaaS 进入爆发期, 5G 应用提前到来

### ——计算机行业 2019 下半年策略报告

#### 最近一年行业走势



#### 行业相对表现

表现	1M	3M	12M
计算机	2.0	-10.6	6.0
沪深 300	5.1	-1.2	9.0

#### 相关报告

《计算机行业周报: 巨头入局, 区块链迎来事件催化》——2019-06-24

《计算机行业周报: 中国 5G 提速, 关注 5G 应用》——2019-06-17

《计算机行业周报: 医疗信息化高景气, 互联网医疗持续推进》——2019-06-09

《计算机行业周报: 政策持续利好自主可控》——2019-06-02

《计算机行业周报: 软件产业税收优惠, 持续关注自主可控》——2019-05-27

#### 投资要点:

- **上半年跑赢大盘, 下半年看好 SaaS 及 5G 应用主题。**我们在去年年度策略中提出看好安全可控、金融科技等方向在上半年均有较好表现, 取得较好的绝对收益, 根据我们的分类, 相关板块上半年收益率为: 安全可控 55%、金融科技 42%, 计算机板块上半年整体涨幅 33.01%, 相对沪深 300 超额收益约 5.94 百分点。展望 2019 下半年, 受益于企业智能化改造以及 5G 加速, 我们重点看好企业级 SaaS 和 5G 应用主题。
- **国内企业级 SaaS 已进入爆发期。**海外 SaaS 已经得到了越来越多企业客户的认可, 以 SAP、Oracle 为代表的传统软件企业的云转型取得了不错的成绩, 以 Zoom、DocuSign 为代表的新兴 SaaS 厂商也已经取得了较高的市场份额, 在海外市场渗透率极高。随着国内企业对 SaaS 的认知提升以及自身智能化改造的需求, SaaS 服务模式在国内市场也获得了越来越多客户的认可, 企业级客户快速增长, 市场规模不断扩大, 但国内企业级 SaaS 市场整体仍处于初级阶段, 有着较大的发展空间。
- **我们重点看好以下几个企业级 SaaS 领域:** 1) ERP 和 CRM 转云是行业趋势, SaaS 模式降低了软件使用门槛, 可以使国内大量中小企业获取 ERP 及 CRM 服务, 相关软件厂商已经取得了不错的成绩; 2) 云通信。Zoom 和 Slack 的发展证明企业对于高清晰、低延时的视频有着较大需求, 目前国内没有企业统治云视频市场, 云通信仍存有较大机会; 3) 电子签名/合同。对比美国, 我国电子签名市场发展迅速但仍不充分, 电子签名市场赢者通吃, 头部客户十分重要。CA 机构在电子签名中扮演了很重要的角色, 加之其多年积累的客户资源, 将充分受益。
- **看好 5G 建设给计算机行业带来的新机遇。**2019 年 6 月, 工信部提前半年给四家运营商发放了 5G 商用牌照, 5G 商用需求有望提前爆发。5G 是通信科技发展的新方向, ITU 将 5G 的技术需求分为“增强移动宽带”、“大连接物联网”和“超高可靠低延时通信”三类, 分别对用不同预设场景应用。我们看好 5G 建设给计算机行业带来的发展机遇, 重点看好以下几个领域: 1) 边缘计算。5G 要建设多层级承载网络, MEC 作为更靠近用户端边缘的基础设施, 是 5G 关键技术。边缘计算将给通信行业带来新的硬件体系, 或将创造千亿美

元硬件价值；2) 车联网。车联网是 5G 和边缘计算最具确定性的应用领域，我国车联网计划在 2020 年进入规模应用阶段。全球及中国车联网市场规模将快速提升，车联网产业链将充分受益；3) 工业互联网。工业互联网是智能制造的关键，在提质增效方面成果显著，目前国内互联网稳步推进，产业界正积极构建工业互联体系。

- **展望全年，在经历 2018 年大规模商誉减值后，预计今年计算机板块业绩高增长，维持计算机板块“推荐”评级。**建议关注企业级 SaaS 标的：用友网络、金蝶软件、泛微网络、数字认证、格尔软件、广联达等。
- **5G 应用相关标的，**1) 边缘计算：浪潮信息、中科曙光、恒华科技、华体科技等；2) 车联网：科大讯飞、四维图新、东软集团、德赛西威、路畅科技等；3) 工业互联网：能科股份、汉得信息、用友网络、航天信息、东方国信等。
- **风险提示：**1) 发生系统性风险，计算机板块整体估值中枢下移；2) 边缘计算、车联网、工业互联网、智慧城市等 5G 应用进展不及预期；3) 相关公司业绩不确定的风险。

#### 重点关注公司及盈利预测

重点公司 代码	股票 名称	2019-06-30 股价	EPS			PE			投资 评级
			2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	
000977.SZ	浪潮信息*	23.86	0.51	0.71	1.04	46.71	33.63	23.02	买入
002230.SZ	科大讯飞	33.24	0.29	0.43	0.64	114.62	77.3	51.94	买入
002405.SZ	四维图新*	16.1	0.24	0.23	0.28	67.08	71.49	58.50	增持
002410.SZ	广联达*	32.89	0.39	0.42	0.55	84.38	78.65	59.29	买入
002920.SZ	德赛西威*	22.4	0.76	0.77	0.93	29.61	29.04	24.11	增持
300365.SZ	恒华科技*	16.21	0.68	0.62	0.84	24.0	25.96	19.33	买入
300579.SZ	数字认证*	28.0	0.72	0.55	0.84	38.86	50.91	33.16	买入
600588.SH	用友网络*	26.88	0.32	0.34	0.44	84.13	79.01	60.98	增持
600718.SH	东软集团*	12.82	0.65	0.35	0.44	19.72	36.99	28.83	增持
603019.SH	中科曙光*	35.1	0.67	0.72	1.06	52.41	48.49	33.14	增持
603039.SH	泛微网络*	74.2	1.69	1.01	1.32	43.91	73.55	56.25	增持
603232.SH	格尔软件*	27.48	0.84	0.79	1.01	32.69	34.71	27.09	增持
603679.SH	华体科技*	45.4	0.7	1.26	1.80	65.0	35.93	25.16	增持
603859.SH	能科股份	19.95	0.45	1.14	1.85	44.33	17.5	10.78	买入

资料来源：Wind 资讯，国海证券研究所（注：带\*的公司盈利预测取自万得一致预期）

## 内容目录

1、 估值仍在底部区间，2019 年利润重回高增长 .....	6
1.1、 行业上半年表现较好，估值仍在底部区间 .....	6
1.2、 营收稳步提升，一季度利润重回高增长 .....	7
1.3、 计算机板块基金持仓持续加大 .....	8
2、 SaaS 模式认可度提高，部分场景已广泛应用 .....	10
2.1、 国外 SaaS 认可度较高，国内有较大空间 .....	10
2.2、 看好国内企业级 SaaS 爆发 .....	12
3、 5G 提前进入商用阶段，下游应用有望提前爆发 .....	18
3.1、 5G 应用驱动技术，国内率先进入商用阶段 .....	18
3.2、 看好 5G 相关应用提前爆发 .....	20
4、 行业评级及投资策略 .....	34
5、 重点推荐个股 .....	35
6、 风险提示 .....	36

## 图表目录

图 1: 2019 年初至今计算机板块跑赢市场 .....	6
图 2: 2019 年初至今各行业收益率比较 .....	6
图 3: 计算机板块绝对估值 .....	7
图 4: 计算机板块相对估值 .....	7
图 5: 2018 年计算机板块营收及增速 .....	7
图 6: 2018 年计算机板块归母净利润及增速 .....	7
图 7: 计算机板块资产减值损失情况 (2014-2018) .....	8
图 8: 计算机板块资产减值损失拆分 (亿元) .....	8
图 9: 2019Q1 计算机板块营收及增速 .....	8
图 10: 2019Q1 计算机板块归母净利润及增速 .....	8
图 11: 公募基金信息技术板块配置比例 (%) .....	9
图 12: 公募基金信息技术板块相对标准配置比例 (%) .....	9
图 13: Zoom 代表性客户 .....	10
图 14: 中国 X86 服务器出货量及同比增长率 .....	11
图 15: 中国 SaaS 行业企业付费用户规模及增速 .....	11
图 16: 中国企业级 SaaS 市场规模及增速 .....	11
图 17: 中国企业级 SaaS 市场规模占 IT 支出比例 .....	11
图 18: 2018 年中国企业级 SaaS 垂直业务细分结构 .....	12
图 19: SAP 云订阅收入及增速 .....	13
图 20: 金蝶云服务收入及增速 .....	13
图 21: 2018 年上半年中国 SaaS 厂商销售收入占比 .....	14
图 22: 云通信服务示意图 .....	14
图 23: 云通信服务核心价值 .....	14
图 24: 云通信产品主要类型划分 .....	15
图 25: 朗新科技融合视频通信云平台 .....	15
图 26: 朗新科技分布式“云+端”系统架构 .....	15
图 27: 云呼叫中心拓扑图 .....	16
图 28: 第三方电子签名产业图谱 .....	17
图 29: 第三方电子签名产业链 .....	17
图 30: 美国电子签名市场份额分布 .....	18
图 31: 2018 年企业 B2B 供应链使用电子合同的数量 .....	18
图 32: 5G 和 4G 关键性能指标对比图 .....	19
图 33: 5G 技术需求 .....	19
图 34: 全球 5G 专利数量 .....	20
图 35: 各国 5G 专利数量占比 (截止 2019 年 3 月) .....	20
图 36: 5G 承载组网架构 .....	21
图 37: 传统中央云计算解决方案 .....	22
图 38: 边缘计算解决方案 .....	22
图 39: 边缘计算业务场景和需求 .....	22
图 40: 边缘计算硬件价值 .....	23
图 41: SEA 自动驾驶分级标准 .....	24
图 42: V2X 的四种通信交互方式 .....	25
图 43: 全球车联网行业市场规模及渗透率 .....	26
图 44: 中国车联网行业市场规模及渗透率 .....	26

图 45: 车联网价值链 .....	26
图 46: 工业互联网业务视图 .....	27
图 47: 工业互联网平台应用分布统计 .....	28
图 48: 工业互联网平台三大应用场景的成效 .....	28
图 49: 我国工业互联网平台应用案例行业分布 .....	29
图 50: 地方政府智慧城市项目中标情况 .....	30
图 51: 平安智慧政务平台 .....	31
图 52: 智慧交通应用领域 .....	32
图 53: 智慧安防在公安场景中的应用 .....	33
表 1: 2019 一季度公募基金前十大重仓的计算机公司 .....	9
表 2: 国内外主要 ERP 厂商基本信息 .....	13
表 3: 5G 时延技术指标 .....	21
表 4: DSRC 与 LET-V2X 对比 .....	25
表 5: 工业互联网平台布局方式及代表企业 .....	29
表 6: 智慧城市产业链概况 .....	31

# 1、估值仍在底部区间，2019 年利润重回高增长

## 1.1、行业上半年表现较好，估值仍在底部区间

在经历了去年大幅下跌后，2019 年一季度中美贸易摩擦缓和，国内经济形势向好，A 股整体呈现了较大幅度的上涨，上半年沪深 300 最高涨幅达到 36.87%，计算机板块最大涨幅达到 58.04%。然而第二季度中美贸易战反复，中美摩擦范围由贸易领域拓展到技术领域，板块表现略有下降。截至 6 月 28 日，今年计算机行业收益率为 33.01%，沪深 300 收益率为 27.07%，计算机板块跑赢大盘，涨跌幅位于所有行业第五名，上半年表现相对较好。

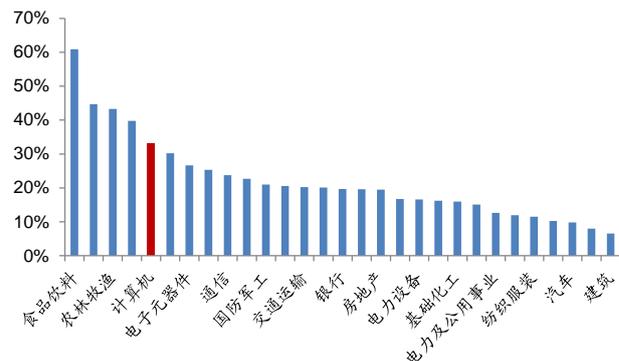
我们认为，今年计算机板块表现较好的原因是：（1）经历近三年的熊市后，今年年初时行业估值已经处于较低水平；（2）板块基本面向好，业绩增速出现拐点；（3）核心技术国产化重要性凸显，得到了市场的认可。

图 1：2019 年初至今计算机板块跑赢市场



资料来源：wind，国海证券研究所

图 2：2019 年初至今各行业收益率比较



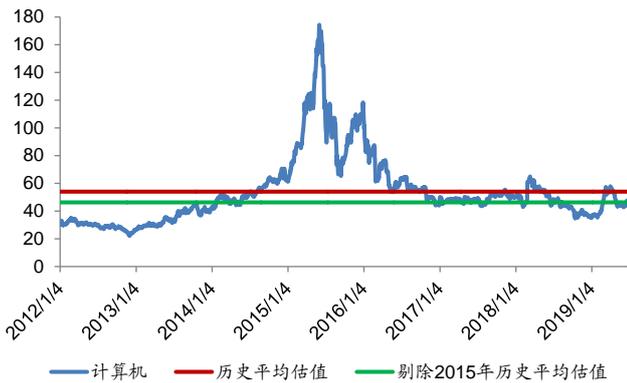
资料来源：wind，国海证券研究所

计算机板块估值仍在底部区间。截至 2019 年 6 月 28 日，计算机板块市盈率(TTM)为 46 倍，2012 年至今的历史均值约为 54 倍，剔除 2015 年历史均值也有 46 倍，大部分情况下板块整体估值水平在 40 倍以上，只有较为极端的 2012 年底，估值水平下降到 30 倍。根据万得一致性预测，明年计算机板块的市盈率将下降到约 40 倍，接近历史底部水平。

从相对估值来看，目前计算机板块相对于沪深 300 的估值溢价率约为 3.8 倍，2012 年至今的平均水平在 4.7 倍，2012 年底极端情况在 2.4 倍，2013 年之后很少降低到 4 以下，目前计算机板块的相对估值也处于较低位置

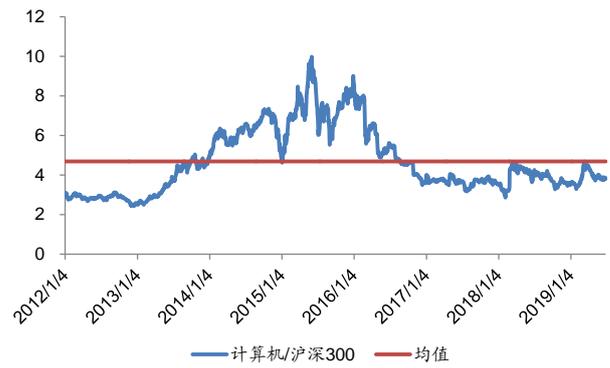
我们认为，虽然 2019 年上半年计算机板块表现相对较好，但对比历史，估值仍处于底部区间，大批企业仍具备足够的安全边际，且有较大向上空间。根据我们统计，截至 2019 年 6 月 28 日，计算机板块中市盈率（剔除负值，TTM）低于 40 的公司 57 家，低于 30 的公司 27 家。

图 3: 计算机板块绝对估值



资料来源: wind, 国海证券研究所

图 4: 计算机板块相对估值

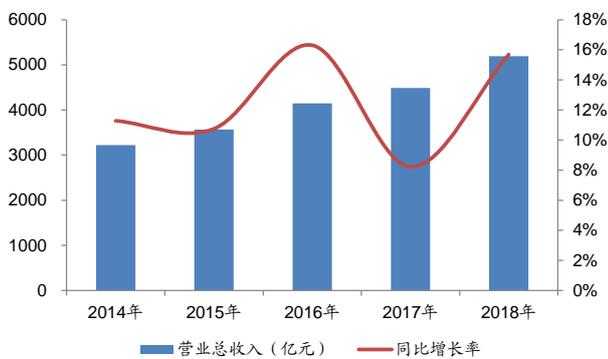


资料来源: wind, 国海证券研究所

## 1.2、营收稳步提升，一季度利润重回高增长

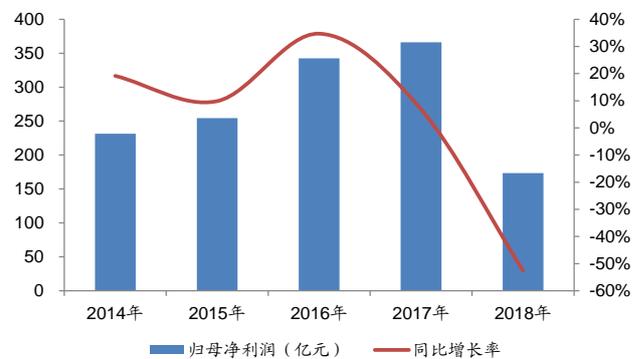
2018 年计算机板块业绩出现好转，整体营业收入达到 5194 亿元，同比增长 15.68%，较 2017 年增加约 7.46 个百分点。利润端来看，虽然前三季度计算机板块整体归母净利增速有小幅提升，但由于年报中计提了大量资产减值损失，整个板块归母净利润大幅减少，合计 174 亿元，不及 2017 年板块整体归母净利润的一半，同比增长率为-52.59%。

图 5: 2018 年计算机板块营收及增速



资料来源: wind, 国海证券研究所

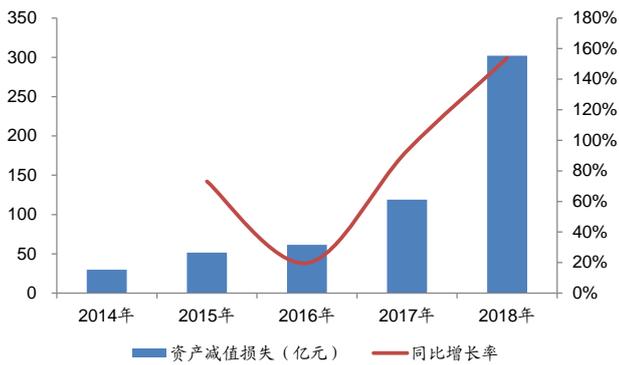
图 6: 2018 年计算机板块归母净利润及增速



资料来源: wind, 国海证券研究所

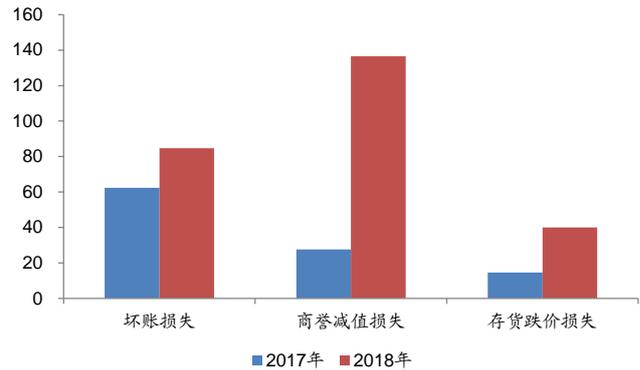
**2018 年计算机板块归母净利润大幅下挫主要受到资产减值损失影响。**2018 年计算机板块的资产减值损失合计约 302 亿元，同比大幅约 154%，占整体营收比重跃至 5.82%。从细分科目来看，商誉减值损失是导致资产减值大幅增加的主要原因，2018 年计算机板块商誉减值损失约为 136 亿元，同比增加约 393%，对资产减值损失增长部分的贡献占比为 59.4%。加回资产减值损失后，板块净利润仅同比减少 1.93%。我们认为，在商誉减值一次性大幅计提后，板块未来的业绩向好的确定性将得到加强。

图 7：计算机板块资产减值损失情况（2014-2018）



资料来源：wind，国海证券研究所

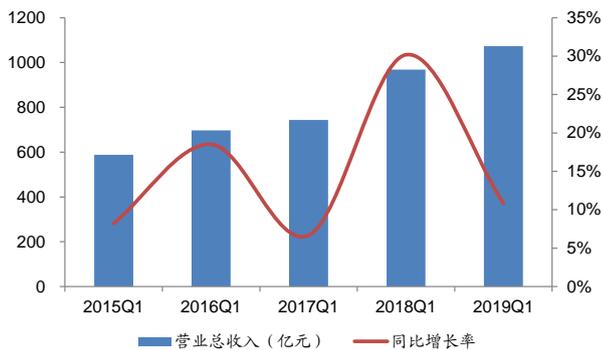
图 8：计算机板块资产减值损失拆分（亿元）



资料来源：wind，国海证券研究所

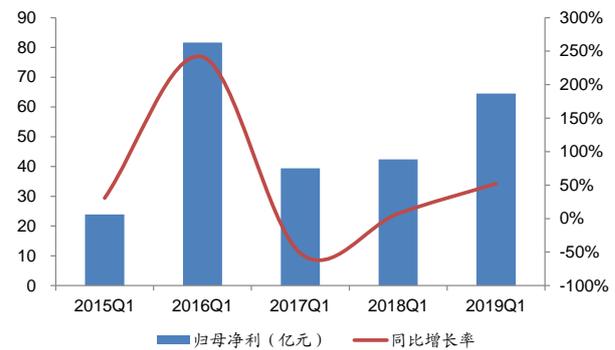
2019 年一季度计算机板块营收持续增长，约为 1073 亿元，同比增长 10.83%。净利润方面，2019Q1 计算机板块整体归母净利约为 65 亿，同比增长 52.22%，表现抢眼。受行业回款周期性影响，收入确认集中于第四季度，一季度营收与利润处于全年较低水平。计算机板块在经过 2018 年商誉减值洗礼后有望重回高速增长。2019Q1 计算机板块整体产生非经常性损益达到 38 亿元，较上年同期增加约 25 亿元，是一季度板块归母净利的大幅增长的主要原因。

图 9：2019Q1 计算机板块营收及增速



资料来源：wind，国海证券研究所

图 10：2019Q1 计算机板块归母净利润及增速

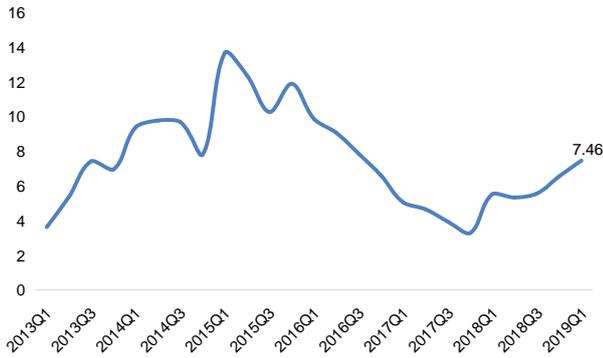


资料来源：wind，国海证券研究所

### 1.3、计算机板块基金持仓持续加大

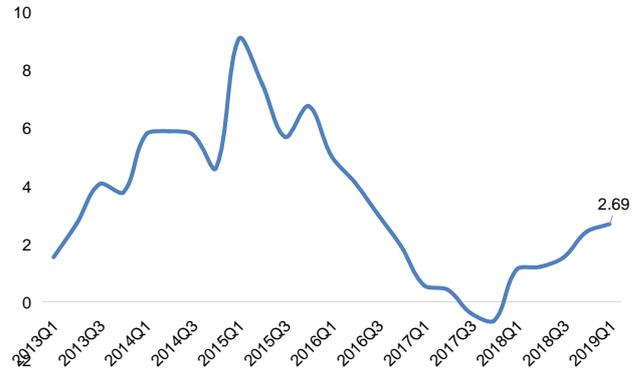
2019 年第一季度公募基金计算机行业持仓继续加大，公募基金信息技术板块配置占股票投资市值比例达到 7.46%，较 2018 年第四季度上升 0.91pct；相对标准行业配置比例达到 2.69%，较 2018 年第四季度上升 0.27pct。在贸易摩擦和科技竞争的背景下，核心技术的持续发力将不断提高板块内公司的竞争力，公募整体持仓比例的持续上升代表了公募基金对于计算机行业未来发展的认可。

图 11: 公募基金信息技术板块配置比例 (%)



资料来源: wind, 国海证券研究所

图 12: 公募基金信息技术板块相对标准配置比例 (%)



资料来源: wind, 国海证券研究所

2019 年第一季度公募重仓第一与持有基金数量最多的公司为恒生电子, 持股市值占基金股票投资市值比为 0.25%, 持有基金数达到 194, 公募基金持股占流通股比为 9.31%。从公募基金前十大重仓公司的属性来看, 金融科技与网络安全被更多的基金认可, 同时各垂直领域的龙头企业也受到公募基金青睐。

表 1: 2019 一季度公募基金前十大重仓的计算机公司

代码	简称	持有基金数	持股占流通股比	持股市值占基金股票投资市值比	所属子行业
600570.SH	恒生电子	194	9.31%	0.25%	金融科技
002410.SZ	广联达	128	15.64%	0.20%	建筑信息化
600271.SH	航天信息	57	4.60%	0.12%	税务信息化
300033.SZ	同花顺	70	8.66%	0.11%	金融科技
002439.SZ	启明星辰	77	10.77%	0.10%	网络安全
603019.SH	中科曙光	96	4.63%	0.09%	计算机硬件
002230.SZ	科大讯飞	87	2.62%	0.08%	人工智能
300188.SZ	美亚柏科	21	17.98%	0.08%	网络安全
300365.SZ	恒华科技	27	29.10%	0.08%	电力信息化
300271.SZ	华宇软件	63	13.21%	0.08%	法院信息化

资料来源: wind, 国海证券研究所

## 2、SaaS 模式认可度提高，部分场景已广泛应用

### 2.1、国外 SaaS 认可度较高，国内有较大空间

云计算(Cloud Computing)是基于互联网的相关服务的增加、使用和交互模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。云计算起源于 2005 年，是近年来信息技术领域革命性发展之一，从主题到真正落地实施，云计算真正成为产业生态，在全球范围内，SaaS 服务模式也得到越来越多企业客户的认同。

以云通信公司 Zoom 为例，全球财富 500 强公司的 1/3 和美国 Top 200 大学的 90%都在使用 Zoom 云视频服务，具备极高的渗透率。同时，Zoom 上市发行价 36 美元，在上市首日涨幅就达到 72.2%，在截至 6 月 21 日的两个月左右时间内，涨幅达到 179%，市值达到 274 亿美元，这说明 Zoom 所提供的云视频服务，不仅得到了大量企业客户的认可，也同样得到了资本市场的认可。与其相似，美国电子签名平台 DocuSign 也已被众多大型、世界级企业广泛部署，其中全球 15 家顶尖金融公司中 10 家采用其方案。

图 13: Zoom 代表性客户

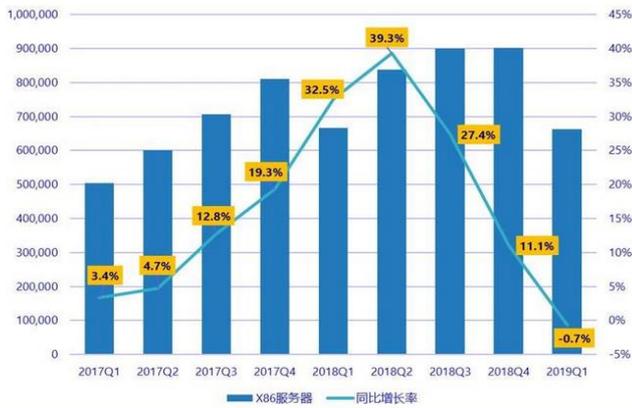
行业	代表性客户
教育	Indiana University、Oklahoma State Regents for Higher Education、The Pennsylvania State University、The University of North Carolina at Chapel Hill、Yale University
娱乐/媒体	Caesars Enterprise Services, LLC、Condé Nast、Discovery Communications, LLC、Pandora Media, Inc、United Talent Agency
企业服务	Dell USA L.P、F5 Networks, Inc、Hitachi Vantara、Oracle America, Inc.、VMware, Inc.、Workday, Inc.
金融	Capital One Services, LLC、LPL Financial、National Australia Bank Limited、Wells Fargo Bank, N.A、Western Union Financial Services, Inc
医疗	Boston Children's Hospital、Medical Information Technology, Inc.、Nib health fund limited、Novant Health, Inc
制造业	Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd、Cooper-Standard Automotive Inc.、Flextronics International、Management Services Ltd、LIXIL Group Corporation
非营利组织	Chan Zuckerberg Initiative, LLC、Cooperative for Assistance and Relief Everywhere, Inc. (CARE USA)、Teach for America, Inc
零售/消费品	Diageo Great Britain Limited、Gap Inc、H-E-B Grocery Company, LP、Southern Glazer's Wine and Spirits, LLC、Williams-Sonoma Inc
软件/互联网	ServiceNow, Inc、Splunk Inc、Uber Technologies Inc

资料来源：六合咨询，国海证券研究所

SaaS 服务模式在国内市场也获得了越来越多客户的认可，用户数量不断提高。根据 IDC 数据，2019 年第一季度中国 X86 服务器市场出货量 662504 台，同比下滑 0.7%，为 10 年来的首次负增长，抛开中美经济摩擦对 IT 市场的影响因素，

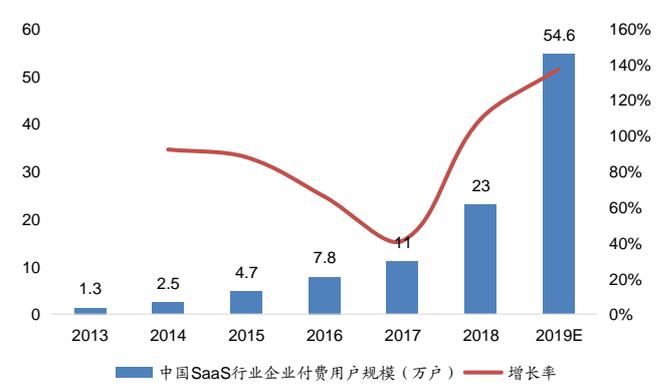
云计算的冲击也是重要原因。事实上国内 X86 服务器出货量在 2017-2018 年间的高增长是由 AI、视频等新互联网业态导致，传统企业越来越少的选择自建服务器和系统，转而使用 SaaS 服务。根据前瞻产业研究院数据，2018 年中国 SaaS 行业企业付费用户达到 23 万户，近五年复合增长率达到 78%，付费用户数量的增长代表了国内企业用户对 SaaS 服务模式的认可。

图 14：中国 X86 服务器出货量及同比增长率



资料来源：IDC，国海证券研究所

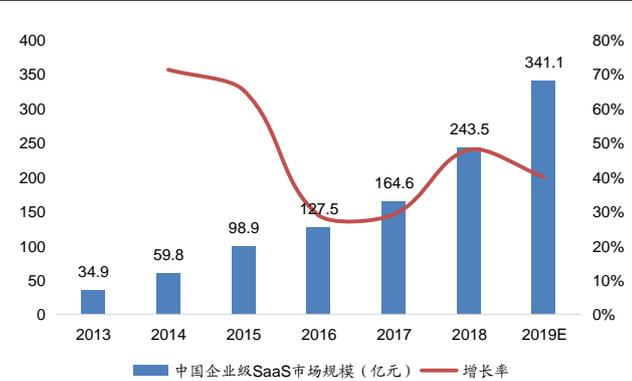
图 15：中国 SaaS 行业企业付费用户规模及增速



资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

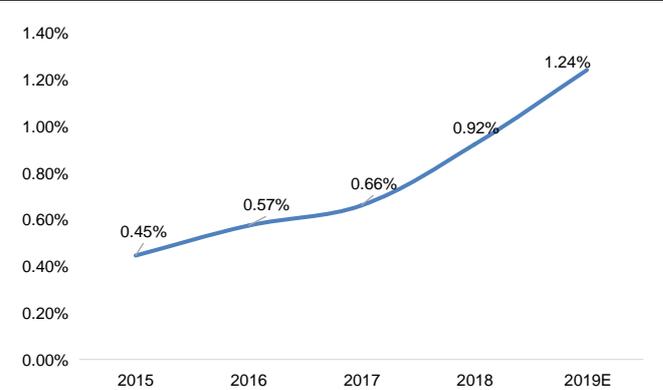
**中国企业级 SaaS 规模快速增长。**近年来随着大规模数据中心的增多与云计算的成熟，国内 SaaS 的应用更加广泛，企业级 SaaS 市场规模也快速增长，其占国内 IT 支出的比例也快速增加。根据艾瑞咨询数据，2018 年我国企业级 SaaS 市场规模约 234.5 亿元，同比增长 47.9%，占国内 IT 支出比例达到 0.92%，较 2015 年增长了一倍以上。

图 16：中国企业级 SaaS 市场规模及增速



资料来源：艾瑞咨询，国海证券研究所

图 17：中国企业级 SaaS 市场规模占 IT 支出比例



资料来源：艾瑞咨询，Gartner，国海证券研究所

按照垂直业务分类，国内企业级 SaaS 服务主要应用在 CRM、客服与呼叫中心等业务上，其中 CRM SaaS 市场最大，约占业务垂直型 SaaS 市场的 20%，其次为客服与呼叫中心、ERP 和通信（含邮箱、会议和直播）SaaS，占比分别在 15%、11%和 11%。从市场增速来看，除电子签名市场 2018 年增长率超 100%，其他市场年增长率基本落在 30%-50%的区间。

图 18: 2018 年中国企业级 SaaS 垂直业务细分结构



资料来源：艾瑞咨询，国海证券研究所

**SaaS 企业的优势在于稳定的现金流与规模效应。**在传统软件销售模式下，软件企业销售安装软件给客户，由此产生收入和成本，除此后的维护收入外，与此客户的交易基本完成，收入可以完全确定，未来的收入主要来源于新客户的拓展。在 SaaS 模式的订阅制下，客户将每期付费，单个客户将在未来一段时间内持续为 SaaS 企业贡献稳定的现金流，但需要企业在初期投入较大的建设和客户拓展成本。与此同时，传统软件销售的安装模式使得公司受到资本和人员的制约，达到一定规模后的拓展速度放缓，而在 SaaS 服务模式下，拓展客户的边际成本递减，且受人员制约更小，规模效应更加凸显。

## 2.2、看好国内企业级 SaaS 爆发

### 2.2.1、工业 SaaS：国产替代的新机遇

工业软件是指应用于工业领域，为提高工业研发设计、业务管理、生产调度和过程控制水平的相关软件和系统。ERP（Enterprise Resource Planning）和 CRM（Customer Relationship Management）作为通用类信息管理类软件，广泛应用于各类企业的信息化系统中，具备十分广泛的客户群体。

**企业信息系统云化具备其必要性。**以 ERP 为例，企业发展过程中销售、分销、财务、生产、采购、库存、人事等业务流程逐渐扩大，传统的 ERP 系统越来越繁琐，传统 ERP 的定制化功能虽然在某种程度上满足了企业的业务需求，但是也给企业未来转型升级带来一定的困难，因此对企业来说，ERP 系统的云化转型是更是管理变革问题。在 CRM 领域，根据 T 研究数据，企业选择云 CRM 的最主要原因是基于云 CRM 做整体信息化布局，整合内外部信息化应用。

工业信息化领域的云化转型早已开始，国际 ERP 领域巨头 SAP 在 2010 年就已经推出了 SAP ByDesign 云和 SAP 分析云，CRM 巨头 Salesforce 更是成立时便是以 SaaS 的形象出现。国内厂商金蝶和用友分别于 2012 年和 2016 年开始云化。Allied Market Research 的数据显示，2019 年云 ERP 市场规模占全球 ERP 市场规模的比重达 43%，已经具备较高的渗透率。

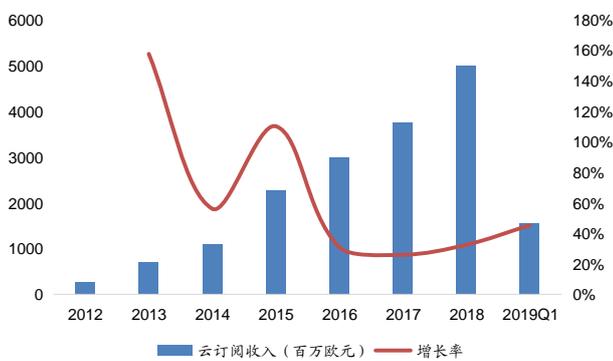
表 2: 国内外主要 ERP 厂商基本信息

厂商	转云时间	代表产品	实施方式
SAP	2010 年	S/4、B1、A1	外包
Oracle	2013 年	11i、Siebel	外包
用友网络	2016 年	NC、U8、T+	自主+外包
金蝶	2012 年	EAS、K/3、KIS	自主+外包

资料来源: wind, 国海证券研究所

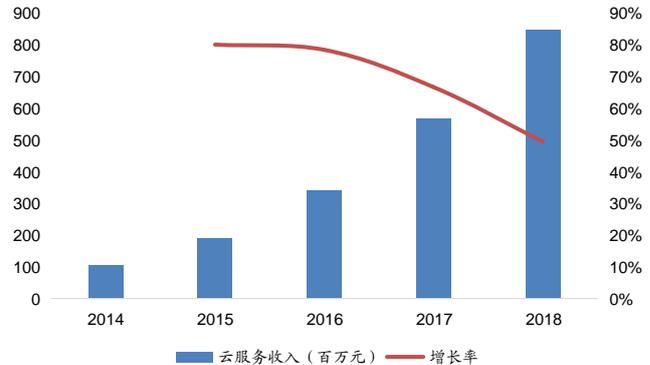
云化给工业软件公司更大发展空间。类似于互联网,云服务模式的优势在于稳定的现金流与更快速的拓展。回顾转云公司业绩表现,可以发现云化对软件公司业绩提升作用明显。SAP 在云化转型的 2010 年之前,公司营收已无明显增长,云转型后云订阅业务模式带动公司业绩重新回到高增长,2018 年 SAP 云订阅收入约 50 亿欧元,占公司总营收比例达到 20.2%,即使在云转型后的 8 年,其云订阅收入增速仍超过 30%。

图 19: SAP 云订阅收入及增速



资料来源: wind, 国海证券研究所

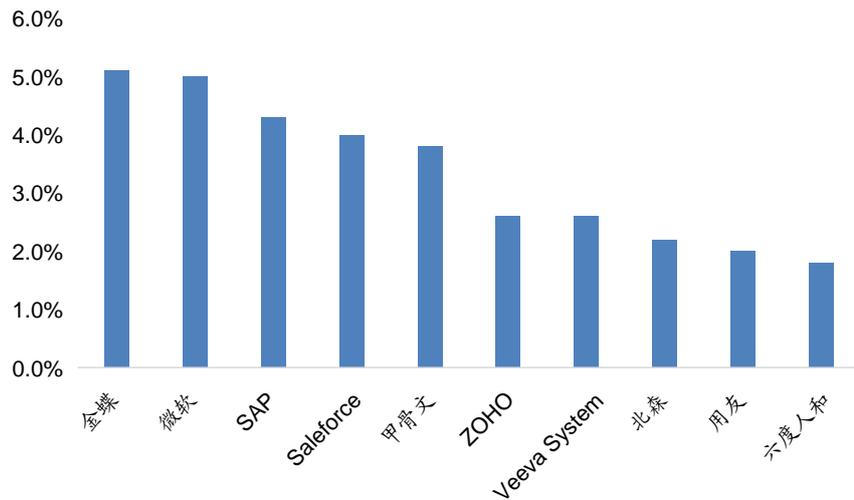
图 20: 金蝶云服务收入及增速



资料来源: wind, 国海证券研究所

转云或成为工业软件国产替代新契机。在国内工业软件市场尤其是高端工业软件市场,国外大厂凭借充足经验具备明显先发优势,凭借技术和产品优势抢占市场。同时,传统 ERP 企业用户迁移成本较高,用户粘性较强,国内产品不易替代。云计算带来 ERP 底层软件架构的变化,即使采用同一品牌的产品,在进行云端迁移时仍需面对复杂的升级过程,且大量的二次开发应用亦需要重新实施,软件系统更换时的由迁移难度造成的壁垒有所减弱,国产品牌替代可行性相应增加,ERP、CRM 等信息管理类软件有望最先完成国产替代的工业软件。

图 21: 2018 年上半年中国 SaaS 厂商销售收入占比



资料来源: IDC, 国海证券研究所

### 2.2.1、云通信: 需求巨大的 SaaS 场景

云通信平台基于云计算, 通过将专业的通讯能力打包成 API 接口与 SDK, 让 App、Web 端、桌面、企业系统可以方便地嵌入语音通知、呼叫中心、视频会议等 20 多种专业通讯能力。需求的消费化是云通信时代来临的主要动力, 现代通信技术的灵活部署能力让人们拥有更大选择面, PC 网络浏览器借助对应的云通讯应用可与各种新型智能终端实现多媒体数据的即时互联互通, 大幅降低企业和开发者对通讯服务的使用门槛。

图 22: 云通信服务示意图



资料来源: 艾瑞咨询, 国海证券研究所

图 23: 云通信服务核心价值



资料来源: 艾瑞咨询, 国海证券研究所

云通讯可应用于行业方案、呼叫中心、免费电话、客服 API、短信业务、即时语音等场景, 其服务涵盖金融、教育、医疗多个行业, 应用平台可分为 IM 类、语音电话以及实时视频通讯类。其中, IM 服务提供商较多, 作为知名第三方提供商的有网易云信、阿里悟空、环信、融云等。云客服方面比较具有代表性的就是容联、网易。实时视频通讯类以 SaaS 服务商居多, 知名的视频服务提供商如 Zoom、好视通。PaaS 的视频服务商相对较少, 以网易视频云、Anychat 为代表。

图 24: 云通信产品主要类型划分



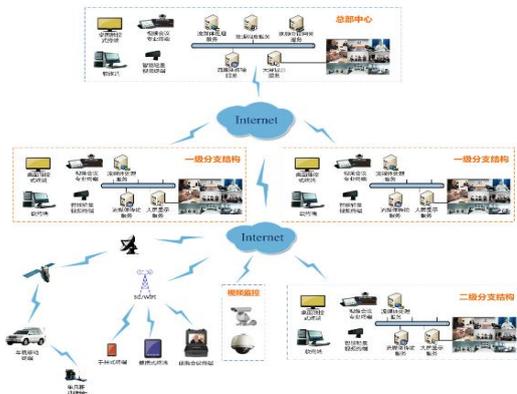
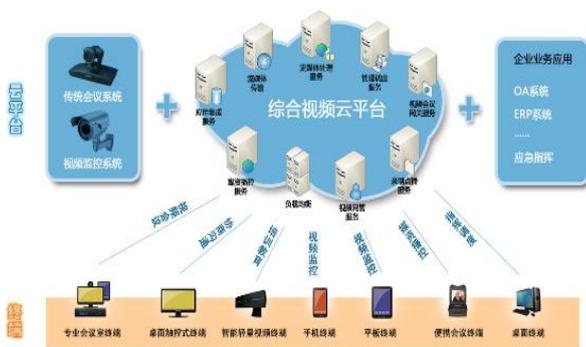
资料来源：艾瑞咨询，国海证券研究所

云视频会议以应用场景自由化、多功能特点、稳定性较高著称。云视频会议参与用户可在 pad、手机等多类型智能终端上加入，将视频会议延伸到更为自由的个人空间。此外，云视频会议可贴合部分垂直业务进行需求定制化，如远程医疗中的数据储存、高清放大展示能力等，远程教育中的有序发言、摄像头跟踪能力等。并且，云视频会议能够实现文档记录、会议管理、视频录制、桌面共享等协助性功能。此外，云视频会议系统采用多服务器动态集群部署，在部分云服务器失效的时候，其他服务器会进行数据补充，避免出现数据丢失、断线等问题，保证了使用场景中的稳定性。

以朗新科技的融合视频通信云平台为例，它通过建立分布式的云端综合服务能力，为分布在各类终端设备提供视频沟通、视频监控、会议协商、组织管理、媒资播控、指挥调度、培训教育等多种服务。平台可与视频监控系统、传统视频会议系统互联互通，并可与客户的 OA 系统、ERP 系统、应急指挥等业务系统融合。分布式“云+端”系统架构非常易于适配用户的组织架构和网络现状。云端灵活建立的多级系统充分配合用户从总部到各地分支部门的组织结构。

图 25: 朗新科技融合视频通信云平台

图 26: 朗新科技分布式“云+端”系统架构



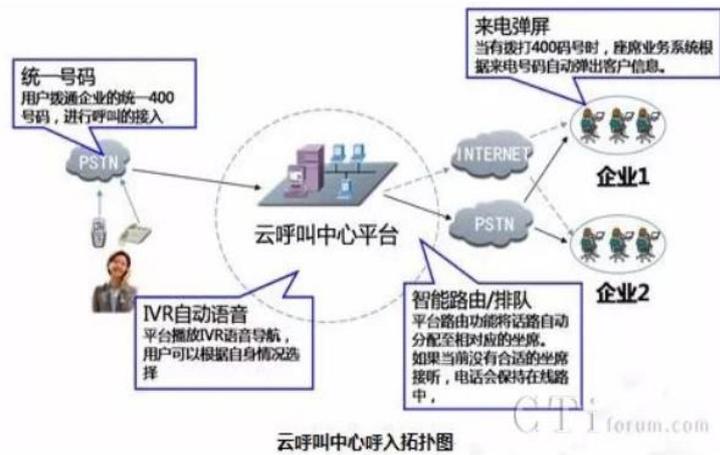
资料来源：朗新科技官网，国海证券研究所

资料来源：朗新科技官网，国海证券研究所

云呼叫中心具备低成本、建设周期短、系统伸缩性强的鲜明特征。首先，呼叫中心所需的全部系统都已经在运营商机房建设完毕，企业只需轻松开通业务即可

接入。并且云化的自动集中式管理使得企业无需负担日益高昂的数据中心管理和硬件维护的成本。其次，没有复杂的网络拓扑，部署快速、按需计费、管理便捷。再者，云计算呼叫中心企业用户可以根据业务需求合理匹配座席数量，并且由云呼叫中心服务提供商负责完成所有的软件、硬件升级，有助于企业压缩成本。

图 27：云呼叫中心拓扑图



资料来源：CTI 论坛，国海证券研究所

### 2.2.1、电子签名/合同：SaaS 优质的 2B 赛道

电子签名是指数据文以形式所含、附用于识别人身份并表明签名人认可其中内容的数字。电子签名出现是为解决商务和政发展过程法律障碍，即文件字盖章问题，因此它并非是传统书面签名的数字图像化。通俗地讲，电子签名可以理解为通过密码技术对文档进行的电子形式的签名。电子合同是电子签名的主要应用场景。

我国电子签名市场发展迅速，但仍不充分。美国 2000 年即开始对电子签名立法，目前电子签名在美国已经得到较为广泛的应用与部署，全球前 15 家金融机构中有 10 家都采用了 DocuSign 的产品。虽然我国《电子签名法》也已在 2005 年颁布，但我国电子签名市场的发展却仍处于初级阶段。根据 Sootoo 数据，2018 年我国电子签名市场规模仅为 8.7 亿元，市场上有超过 30 家电子签名服务商，与之相对应的是，DocuSign 在 2018 年营收就达到了 7 亿美元，市场占有率超过 40%。

目前市场上主流的第三方电子签名服务商有三种类型。其中，新兴创业公司始人多来源于 CA 机构、律师事务所或数据安全企业等相关领域，对于市场需求有较强的敏锐度在产品体验方面具优势。老牌电子签章业及部分数据保全企向云服务转型，因为在传统电子签名时期已经积累了大量客户资源且综合能力领先其应用场景覆盖面较为广泛。部分具有创新开拓意识的 CA 机构基于自身颁发的数字证书，推出第三方电子签名服务平台。

图 28: 第三方电子签名产业图谱



资料来源：艾瑞咨询，国海证券研究所

**CA 机构不可或缺。**早期电子签名采用传统软件交付方式，市场被各地的 CA 机构和服务于内网系统的电子签章企业占据。移动互联网的兴起使得 SaaS 模式下电子签名成为关键。可靠电子签名需要具备真实身份、真实意愿、数据未改、原文未改四大要素，因此身份认证技术、数字签名技术、时间戳是使得电子签名具备法律效力的核心技术。其中，公钥加密技术是身份认证的核心，CA 机构在此不可或缺。与此同时，目前各个 SaaS 公司的核心技术差别不大，重点在于复杂场景中解决客户的痛点，在技术稳定的基础上完善服务，并且做到合法合规，信息安全保障，这是电子签名服务商的核心竞争力，CA 机构早期占据市场，云转型后丰富的客户资源也是其重要优势。

图 29: 第三方电子签名产业链

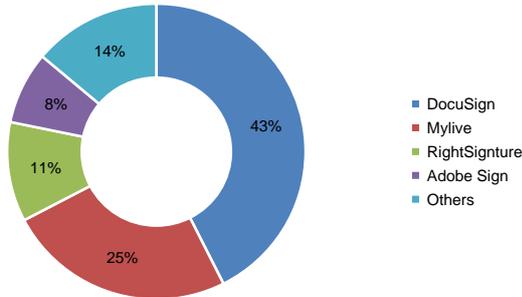


资料来源：艾瑞咨询，国海证券研究所

**电子签名市场赢家通吃，头部客户十分重要。**成熟市场下电子签名与电子合同市场集中度很高，一是因为其本身对产品安全性、可靠性等要求高，进而对厂商品牌及规模有要求，二是产业龙头使用，对上下游供应商也会有很强的带动效用。根据 Datanyze 数据，从客户数量角度推算，DocuSign 市场份额达 43%，CR4 达 86%。与此同时，电子签名市场有着很强的头部效应，头部客户电子合同的

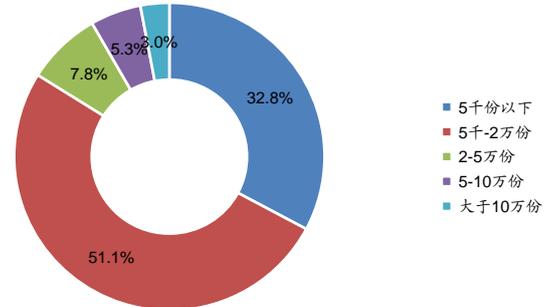
产生量巨大，贡献绝大部分的营收占比，而且一旦第三方电子签名服务商占据核心的头部客户，交易当中所涉及的话语权较弱的另一方通常也会开始使用该服务商所提供的电子签名服务。根据前瞻产业研究院数据，2018年3%企业每年签署数量在10万份以上，而32.8%的企业每年只签署5千份以下合同。基于此，我们认为能把握头部客户企业的公司，最有可能成长为行业巨头。

图 30: 美国电子签名市场份额分布



资料来源: Datanyz, 前瞻产业研究院, 国海证券研究所

图 31: 2018 年企业 B2B 供应链使用电子合同的数量



资料来源: 前瞻产业研究院, 国海证券研究所

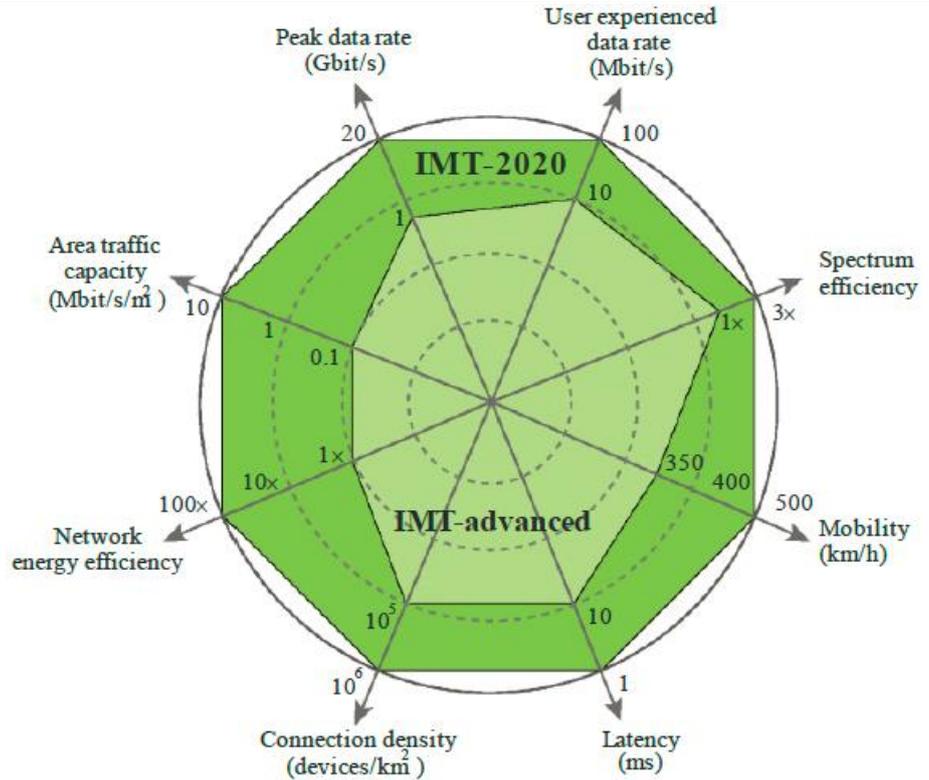
### 3、5G 提前进入商用阶段，下游应用有望提前爆发

#### 3.1、5G 应用驱动技术，国内率先进入商用阶段

**5G 是通信科技发展新方向。**2018 年 6 月，3GPP 全会 (TSG#80) 批准了第五代移动通信技术标准(5G NR)独立组网功能冻结,完成了全球技术标准的统一。2019 年 6 月 6 日,工信部向中国移动、电信、联通、广电发放了 5G 商用牌照,早于市场预期,牌照的发放宣告我国正式进入 5G 商用阶段,中国也有望成为 5G 应用最早落地的国家之一。我们认为,新一代的通信技术将为企业带来新的发展机遇,高确定性的 5G 应用将会成为未来几年计算机行业的投资热点。

5G 是第五代移动通信网络的简称,是 4G 的延续与升级,主要特点是波长为毫米级,超宽带,超高速,超低延时。ITU (国际电信联盟)从八个维度将 5G 比与 4G 进行对比,5G 将拥有更快的速率、更低的功耗、更短的延迟、更强的稳定性、更多的设备支持,同时 5G 将能够支持 500km/h 速度的移动设备服务。

图 32: 5G 和 4G 关键性能指标对比图

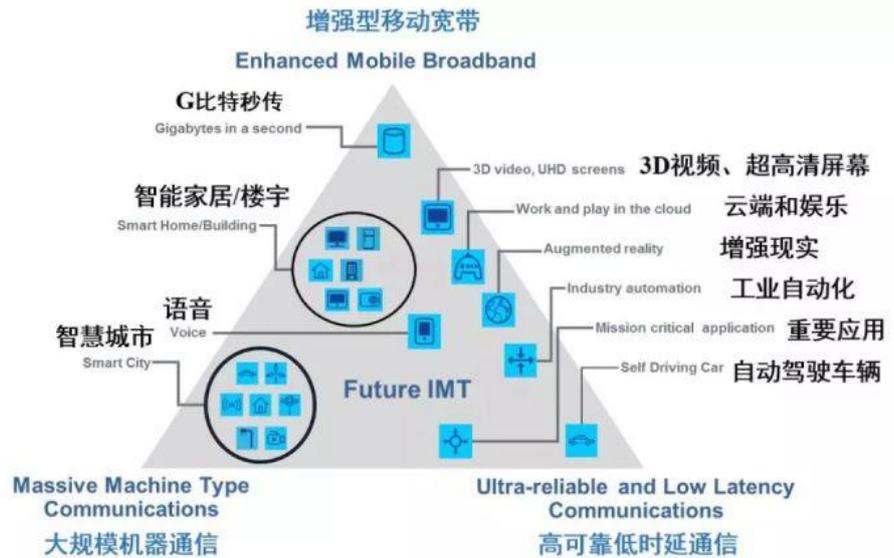


资料来源: ITU, 国海证券研究所

**5G 由应用需求驱动。** NGMN 将 5G 定义为端到端的生态系统, 与 4G 相比, 4G 的关键点在于技术, 由技术创新推动服务与商务模式创新, 而 5G 的关键点是生态构建, 运用各种技术去满足和支持持续变化的生态和商业模式, 对各个行业进行赋能。5G 系统的设计采用的是一种自上而下的方法, 先定义未来的应用场景, 然后从场景里抽象出技术的需求, 再根据每个特定的需求, 寻找解决办法, 研发具体的解决方案。因为系统的要求十分的广泛, 过去几代通信系统的技术并不适用于 5G 的需求。在 5G 众多的预设场景之中, 5G 在技术方面的需求被 ITU 归纳为 3 个大的方面:

- **eMBB:** 增强移动宽带, 针对大流量移动宽带业务, 预设场景包括高清视频、VR、AR 等大数据传输量的应用;
- **mMTC:** 大连接物联网, 具有小数据包、海量连接、更多基站间协作等特点, 主要针对大规模物联网业务, 例如视频监控、智能家居、可穿戴设备、智慧城市等高连接密度需求的业务应用;
- **URLLC:** 超高可靠低延时通信 (3G 响应为 500ms, 4G 为 50ms, 5G 要求 0.5ms), 主要应用于车联网及产业互联网, 实现如无人驾驶、远程工业控制及远程医疗等时延敏感的业务。

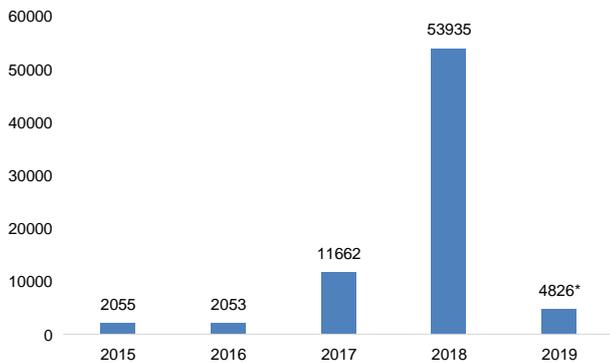
图 33: 5G 技术需求



资料来源：ITU，国海证券研究所

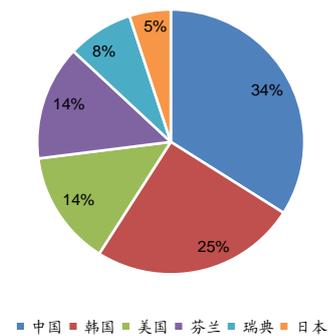
国内 5G 建设领先全球，商用需求有望率先爆发。1G 到 4G 的标准一直由欧美主导，目前 5G 主导权仍在竞争中，但中国已经开始参与到标准的制定中，专利数量也遥遥领先。根据专利分析公司 IPlytics 的数据，截至 2019 年 3 月，全球 5G 专利申请数量排行中，中国以 34% 位居榜首。除此之外，以华为、中兴为代表的设备商能力全球领先，国内的 5G 基础建设已经领先全球，并率先进入了商用阶段。我们认为，国内领先的 5G 建设有望率先培育 5G 新应用，国内外市场将为 5G 应用带来庞大需求。

图 34：全球 5G 专利数量



资料来源：IPlytics，国海证券研究所（2019 年截止到 4 月）

图 35：各国 5G 专利数量占比（截止 2019 年 3 月）



资料来源：IPlytics，国海证券研究所

从 5G 三类典型业务场景来看，目前 eMBB 相对明确，且 3GPP R15 标准已在 2018 年 6 月冻结，mMTC 和 uRLLC 对网络要求能力较高，应用需求和商业模式仍不确定，但 5G 在部分领域的应用已经具备较高确定性。结合国内 5G 发展现状与未来趋势，我们重点看好 5G 应用，具体包括：1) 边缘计算；2) 车联网（车辆智能网联）；3) 工业互联网；4) 智慧城市。

### 3.2、看好 5G 相关应用提前爆发

### 3.2.1、边缘计算：5G 关键技术，催生硬件新需求

超低延迟是 5G 关键特征之一。5G 预设的应用场景对时延有着较高的要求，NFMN、3GPP、CPRI 等标准组织均对 5G 时延技术指标进行了研究与初步规范。3GPP 在 TR38.913 中对用 eMBB 和 uRLLC 的用户面和控制面时延指标进行了具体的描述与要求，要求 eMBB 业务用户面时延小于 4ms，控制面时延小于 10ms；uRLLC 业务用户面时延小于 0.5ms，控制面时延小于 10ms。

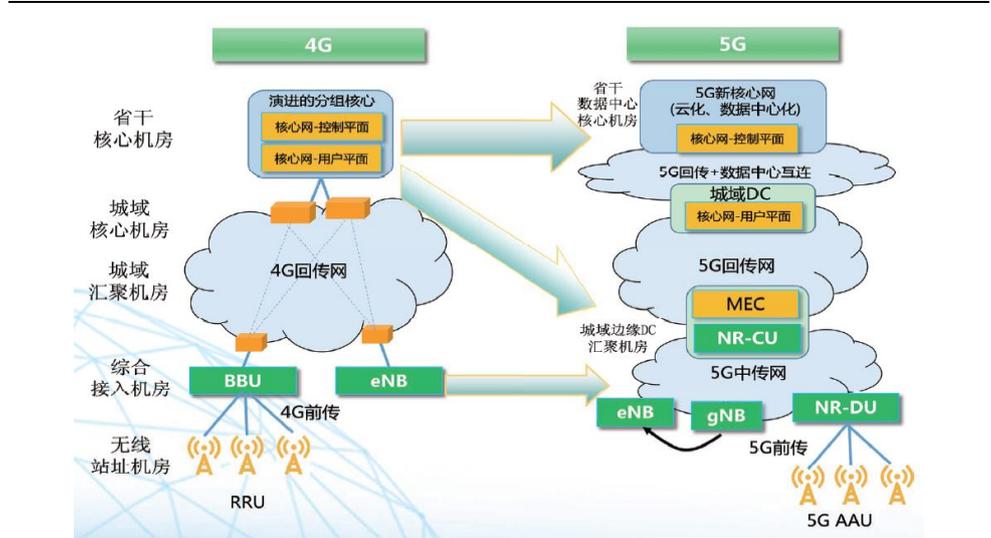
表 3: 5G 时延技术指标

	时延类型	时延指标	参考标准
eMBB	用户面时延 (UE-CU)	4ms	3GPP TR38.913
	控制面时延 (UE-CN)	10ms	
uRLLC	用户面时延 (UE-CU)	0.5ms	
	控制面时延 (UE-CN)	10ms	

资料来源：IMT-2020(5G)推进组，国海证券研究所

**5G 建设多层次承载网络，MEC 更靠近用户端。**传统网络结构中，信息的处理主要位于核心网的数据中心机房内，所有信息必须从网络边缘传输到核心网进行处理之后再返回网络边缘。5G 时代核心网下沉，传输网架构中引入边缘计算技术 (MEC)，在靠近接入侧的边缘机房部署网关、服务器等设备，增加计算能力，将低时延业务、局域性数据、低价值量数据等数据在边缘机房进行处理和传输，不需要通过传输网返回核心网，进而降低时延、减少回传压力、提升用户体验。

图 36: 5G 承载组网架构



资料来源：IMT-2020(5G)推进组，国海证券研究所

**边缘计算是 5G 关键技术。**边缘计算被定义为“一种新的计算方式，这种模式将计算与存储资源部署在更贴近移动设备或传感器的网络边缘”，是解决不同应用带来的多样化网络需求的核心技术之一。边缘计算主要特征在于贴近终端，在靠近接入网的机房增加计算能力，其优势在于：(1) 大幅降低业务时延；(2) 减少对传输网的带宽压力降低传输成本；(3) 进一步提高内容分发效率提升用户体验。边缘技术的实时与快速响应，完美对接 5G 需求，是 5G 关键技术之一。

**边缘计算是云计算的补充，边云协同提高效率。**和传统的中心化思维不同，边缘计算的主要计算节点以及应用分布式部署在靠近终端的数据中心，这使得其在服务的响应性能和可靠性方面都是高于传统中心化的云计算概念。如果说云计算是集中式大数据处理，边缘计算则可以理解为边缘式大数据处理。

具体来讲，云计算更像是一个统筹者，可以负责长周期数据的大数据分析，能够在周期性维护、业务决策等领域运行。而边缘计算更加着眼于实时、短周期数据的分析，更好地支撑本地业务及时处理执行。边缘计算更靠近设备端，也为云端数据采集做出贡献，支撑云端应用的大数据分析，云计算也通过大数据分析输出业务规则下发到边缘处，以便执行和优化处理。但本质上，边缘计算和云计算两者实际上都是处理大数据的计算运行的一种方式，边缘计算更准确的说应该是对云计算的一种补充和优化。

图 37：传统中央云计算解决方案

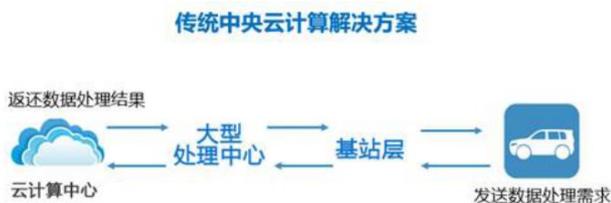
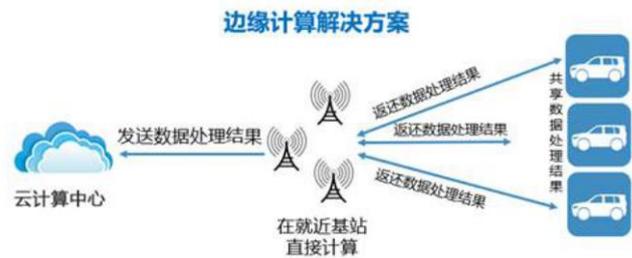


图 38：边缘计算解决方案

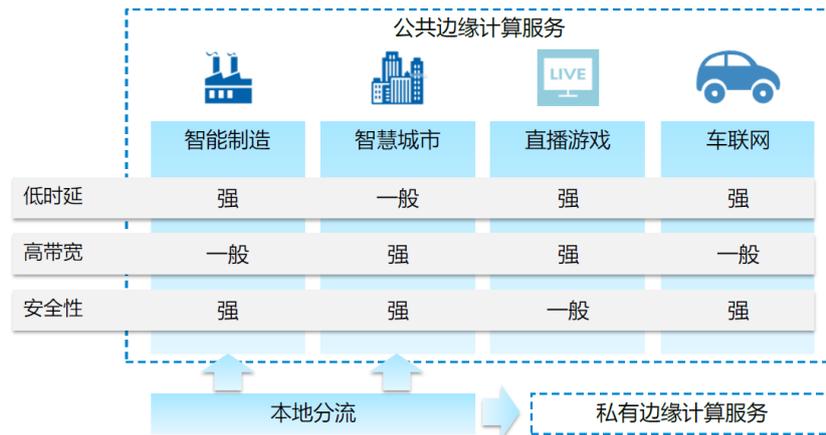


资料来源：比特网，国海证券研究所

资料来源：比特网，国海证券研究所

作为 5G 的关键技术，边缘计算解决了时延过长、汇聚流量大的问题，因此在众多垂直行业新兴业务中，对边缘计算的需求主要体现在时延、带宽和安全三个方面。根据中国移动发布的《中国移动边缘计算技术白皮书》，目前智能制造、智慧城市、直播游戏和车联网对于边缘计算的需求最为明确，而这四个领域也包含在 5G 未来预设应用场景中。

图 39：边缘计算业务场景和需求



资料来源：中国移动，国海证券研究所

**边缘计算带来新硬件体系。**相比于一般数据中心，边缘计算在机房环境、性能需求和运维管理上对服务器有着特殊的要求，为此中国三家运营商联合中国信通院、英特尔等公司，发起了面向电信应用的开放电信 IT 基础设施项目（OTII），目标形成面向电信和边缘计算的服务器技术方案及原型产品。2018 年 MWC 上海发布了首款 OTII 深度定制服务器参考设计原型机，同时多台样机已经在部分边缘计算试点环境中采用。除服务器外，边缘一体化设备和边缘计算网关也采用新架构。我们认为，随着 5G 基础设施建设，边缘计算采用的新硬件体系将给硬件厂商带来新的机会。

**边缘计算或将创造千亿美元硬件价值。**麦肯锡去年 11 月针对边缘计算发布报告，认为外在需求和其自身特性构成了边缘计算，边缘计算机具有无限广泛的用途，并将无处不在。麦肯锡列出了 11 个部门的 100 多个边缘计算用例，并认为这些用例可以在未来 5 到 7 年创造超过 2000 亿美元的硬件价值。

图 40：边缘计算硬件价值

Exhibit 1

Edge computing represents a potential value of \$175 billion to \$215 billion in hardware by 2025.



<sup>1</sup>Hardware value includes opportunity across the tech stack (ie, the sensor, on-device firmware, storage, and processor) and for a use case across the value chain (eg, including edge computers at different points of architecture).

McKinsey&Company

资料来源：麦肯锡，国海证券研究所

### 3.2.2、车联网：5G 最具确定性应用，市场空间巨大

汽车智能化的最终目标是自动驾驶，而自动驾驶不单单依赖车辆本身，车与外界的通讯也尤为重要。仅依靠车内设施可以实现 L3 级别自动驾驶，但要实现更高级别以上的自动驾驶，车联网是其最大的制约因素。

图 41：SEA 自动驾驶分级标准

SAE 等级	名称	定义陈述	转向/加速/减速的执行	驾驶环境监测	动态驾驶任务的切换	系统能力 (驾驶模式)
<b>人类驾驶员监控行驶环境</b>						
0	不智能	即使在增强警告或敢于系统启动的情况下，仍由驾驶员控制所有任务	人类驾驶员	人类驾驶员	人类驾驶员	无
1	驾驶辅助	单一驾驶辅助系统，根据驾驶环境执行转向或加速/减速，额外的动态驾驶功能由驾驶员完成	人类驾驶员和系统	人类驾驶员	人类驾驶员	某些驾驶模式
2	半智能	单一或多驾驶辅助系统，根据驾驶环境执行转向或加速/减速，额外的动态驾驶功能由驾驶员完成	系统	人类驾驶员	人类驾驶员	某些驾驶模式
<b>智能系统监控行驶环境</b>						
3	条件智能	驾驶辅助系统可操作各种动态驾驶任务，只需要人类驾驶员做出适当的指令和回应	系统	系统	人类驾驶员	某些驾驶模式
4	高度智能	即便人类驾驶员没有做出适当的指令和回应，驾驶辅助系统仍可操作各种动态驾驶任务	系统	系统	系统	某些驾驶模式
5	完全智能	全路况全方面地代替人类驾驶员行驶各种驾驶任务	系统	系统	系统	全驾驶模式

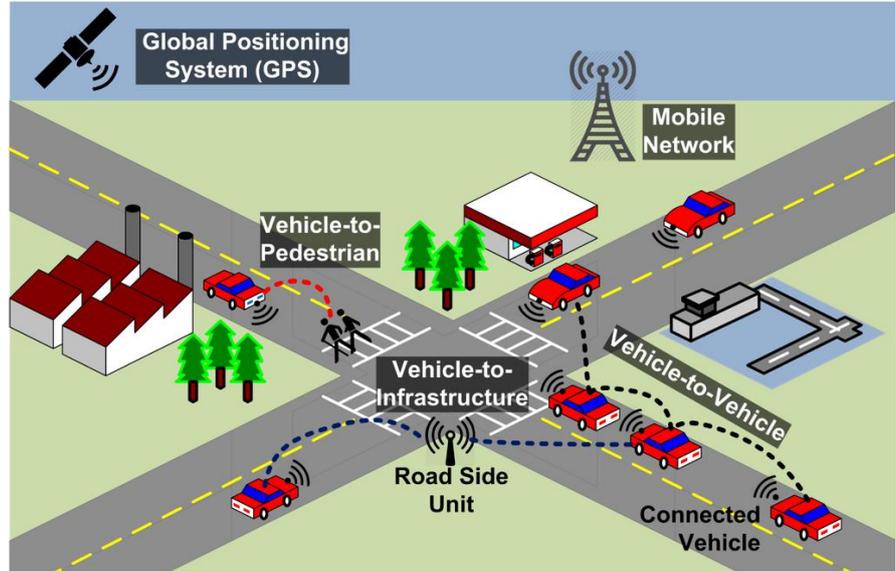
资料来源：SEA，第一电动网，国海证券研究所

车联网 (IoV) 是物联网 (IoT) 的一种，是 5G 和边缘技术最具确定性的应用场景。中国物联网校企联盟将车联网定义为：由车辆位置、速度和路线等信息构成的巨大交互网络。狭义的车联网指的是车载信息服务类应用，而更加通常意义下的广义的车联网还包括面向交通的安全效率类应用以及自动驾驶为基础的协同服务类应用。根据联网技术的不同，广义车联网可以分为车内网、车际网和车云网。

**V2X 是车联网的核心。**车用无线通信技术 V2X (Vehicle to Everything) 指的是将一切与汽车发生关系的相连接的新一代通信技术，其中又包含 V2V、V2P、V2I 和 V2N 四种交互模型，分别代表了车对车、车对人、车对基础设施和车对互联网四种通信方式。

- V2V (Vehicle-To-Vehicle, 车-车) 可以用做车辆间信息交互和提醒，最典型的应用是用于车辆间防碰撞安全系统。
- V2P (Vehicle-To-Pedestrian, 车-行人) 则是用做给道路上行人或非机动车安全警告。
- V2I (Vehicle-To-Infrastructure, 车-基础设施)，车辆可以与道路甚至其他基础设施，例如交通灯、路障等通信，获取交通灯信号时序等道路管理信息。
- V2N (Vehicle-To-Network, 车-互联网) 是目前应用最广泛的车联网形式，其主要功能是使车辆通过移动网络，连接到云服务器，使用云服务器提供的导航、娱乐、防盗等应用功能。

图 42: V2X 的四种通信交互方式



资料来源: Electronics, 国海证券研究所

**C-V2X 将成为我国主流 V2X 技术路径。**目前国际上主流的 V2X 无线通信技术有 DSRC 和 C-V2X 两条技术路线。DSRC 研发之处是为了实现车辆的对外通信, 1992 年由美国材料试验学会 ASTM 针对 ETC 业务而提出, 后来经过不断完善, 变成了 IEEE 的车联网通信技术标准 (802.11p)。在很长一段时间里, DSRC 都是像美国这样国家的主流车联网通信技术, 现在也仍然有很多国家以它为主流标准。C-V2X 是以蜂窝技术为基础的车联网, 包含当前的 LTE-V2X 技术以及向后演进的 5G-V2X 技术, 其在高速、高密度场景下的稳定性优于 DSRC, 其较高时延问题也将在 5G 中得到解决。得到了更多芯片和通信企业的支持, 也是我国着力发展的 V2X 技术路径。

表 4: DSRC 与 LTE-V2X 对比

	DSRC	LTE-V2X
制定者	IEEE	3GPP
支持者	美国交通部、电信运营商	主流车企、通信企业
代表企业	恩智浦 NXP	大众、宝马、高通、华为等
标准情况	标准化进程开始于 2004 年, 现今已完成, 已进行实地测试。	标准化进程开始于 2014 年, 现今已完成。
平均延时	低 (小于 50ms)	高 (大于 50ms)
带宽	高	更高

资料来源: 贤集网, 中国信通院, 国海证券研究所

**我国车联网稳步推进, 2020 年进入规模应用阶段。**2018 年底, 工信部发布《车联网 (智能网联汽车) 产业发展行动计划》, 计划以 2020 年为时间节点, 车联网产业发展由示范应用阶段向规模应用阶段跨越。计划强化了地方政府的参与度, 明确在机场、港口等限定场景优先发展, 并在 9 个城市打造国家级车联网先导区, 目前无锡首个获批城市。我们认为, 我国政府对于自动驾驶及车联网的态度是积极的, 随着 5G 商用阶段开启, 我国有望成为车联网最早落地应用的国家之一。

**全球及中国车联网市场规模将快速提升。**Gartner 预计 2020 年全球物联网连接数量将达 70 亿，高速领域将占据物联网连接总数的 10%，而车联网是目前高速场景中具有明确发展方向和市场的领域，将在高速领域发展初期占据大部分份额。华为预测车联网是物联网高速领域内行业成熟度最高并且连接数量最多的领域，预计 2020 年，中国车联网连接数量将达到 6000 万规模。中国联通数据显示，预计 2020 年全球 V2X 市场将突破 6500 亿元，中国 V2X 用户将超过 6000 万，渗透率超过 20%，市场规模超过 2000 亿。根据前瞻产业研究院预测，2025 年全球车联网行业市场规模将达到 1.7 万亿元，渗透率达到 65%，中国车联网行业市场规模将达到 9550 亿元，渗透率将达到 77%，市场空间广阔。

图 43: 全球车联网行业市场规模及渗透率

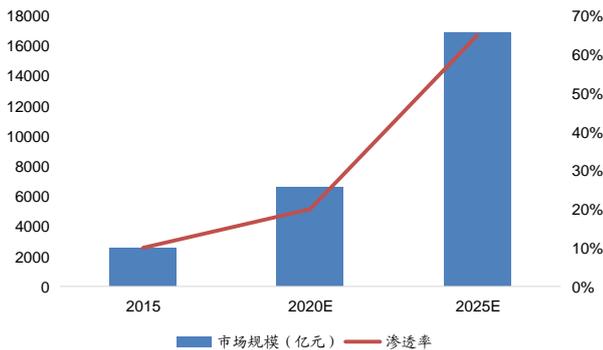
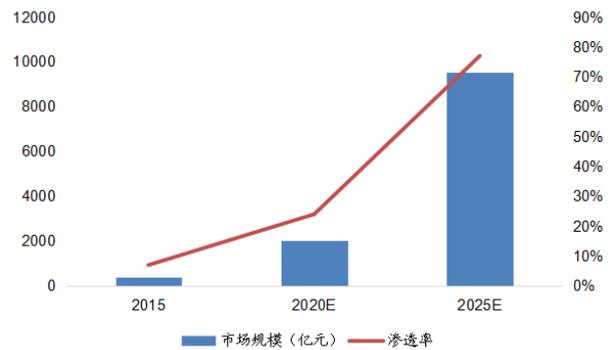


图 44: 中国车联网行业市场规模及渗透率

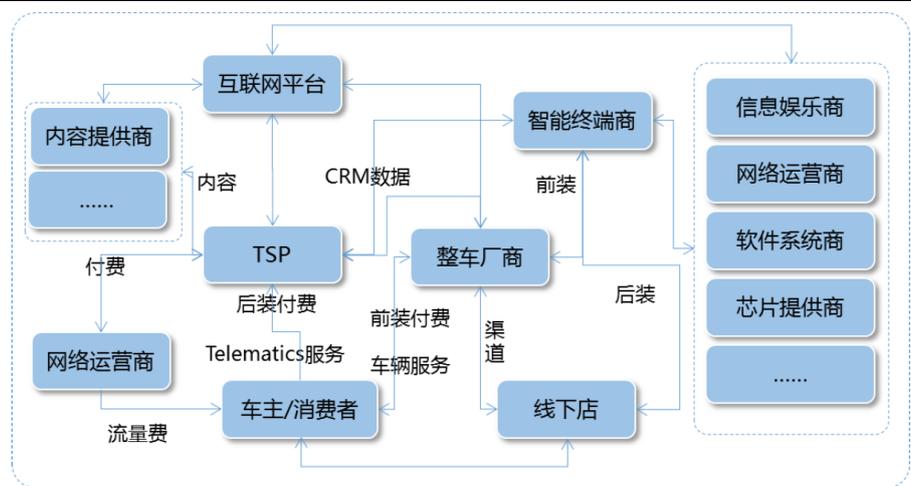


资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

车联网产业链将充分受益。车联网产业链中主要有 TSP、整车厂商、电信运营商、硬件终端、平台等各个参与主体。TSP 目前主要以 B2B 为主，收取内容/服务授权费、技术服务费、数据通信费等；整车厂商前期通过增值模块获得车辆销售差价收益，后期通过车主续费、升级提供相关服务；终端厂商主要以终端销售差价及服务续费等方式获得收益；互联网企业创新大数据分析、O2O 引流等后向收费模型，积累车主流量变现；网络运营商搭建车联网业务运营平台，以流量优势进行车联网相关软硬件的捆绑销售。

图 45: 车联网价值链



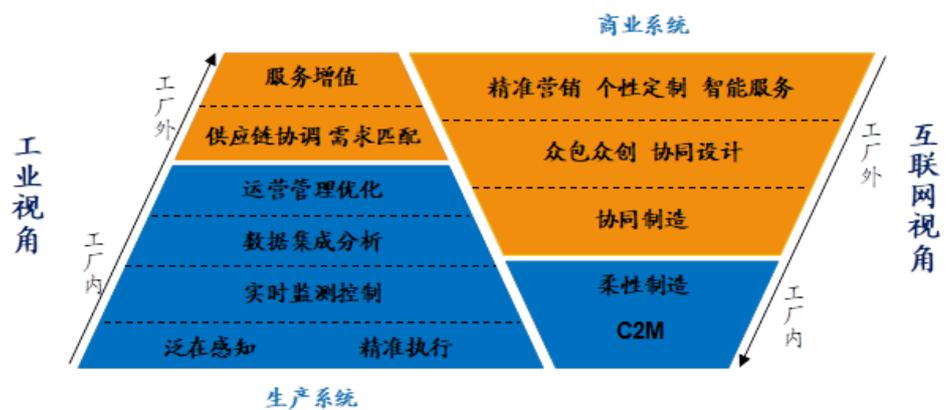
资料来源：中国信通院，国海证券研究所

### 3.2.3、工业互联网：智能制造的关键，国内稳步推进

工业互联网是智能制造的关键基础。工业互联网是互联网和新一代信息技术与工业系统全方位深度融合所形成的产业和应用生态，是工业智能化发展的关键综合信息基础设施，通过对工业数据全面深度感知、交换传输、计算与建模，实现智能控制，从而优化企业的运营和生产组织方式。工业互联网为制造变革提供必须的共性基础设施和能力，同时也可以用于其他产业的智能化发展。

从工业视角看，工业互联网主要表现为从生产系统到商业系统的智能化，由内及外，生产系统自身通过采集信息通信技术，实现机器之间、机器与系统、企业上下游之间实时连接与智能交互，并带动商业活动优化。从互联网视角看，工业互联网主要表现为商业系统变革牵引生产系统的智能化，由外及内，从营销、服务、设计环节的互联网新模式新业态带动生产组织和制造模式的智能化变革。

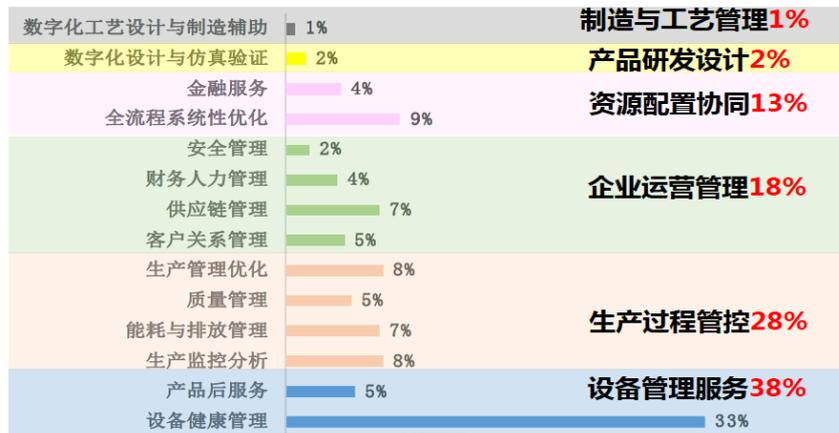
图 46：工业互联网业务视图



资料来源：工业互联网产业联盟，国海证券研究所

设备管理是目前工业互联网平台主要应用方向。根据工业互联网产业联盟数据，目前全国各类型平台数量总计已有百家之多，具有一定区域、行业影响力的平台数量也超过了 50 多家。从平台应用类型上看，当前工业互联网平台应用主要集中于设备管理服务、生产过程管控与企业运营管理三大类场景，占比分别达到 38%、28%和 18%。国内工业互联网平台应用方向与海外略有不同，除了同样关注设备管理服务，我国平台应用更加关注生产过程管控、资源配置优化等场景。

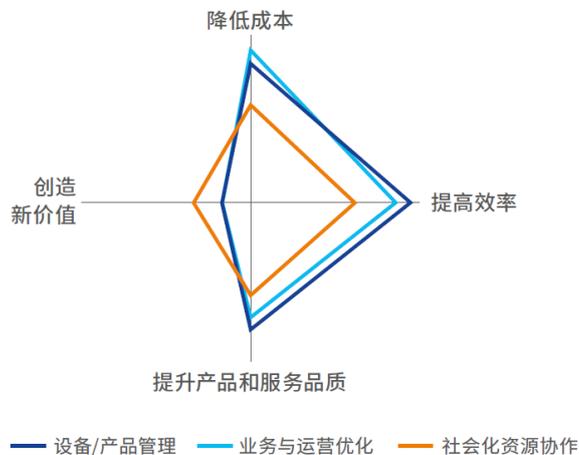
图 47：工业互联网平台应用分布统计



资料来源：工业互联网产业联盟，国海证券研究所

我国互联网平台在提质增效方面成果显著。工业互联网平台应用场景可以分为设备/产品管理、业务与运营优化、社会化资源协作三大类，能实现降低成本、提高效率、提升产品和服务品质、创造新价值四大成效，目前，三大应用场景在优化已有业务方面成效显著，主要体现在提质降本增效方面。

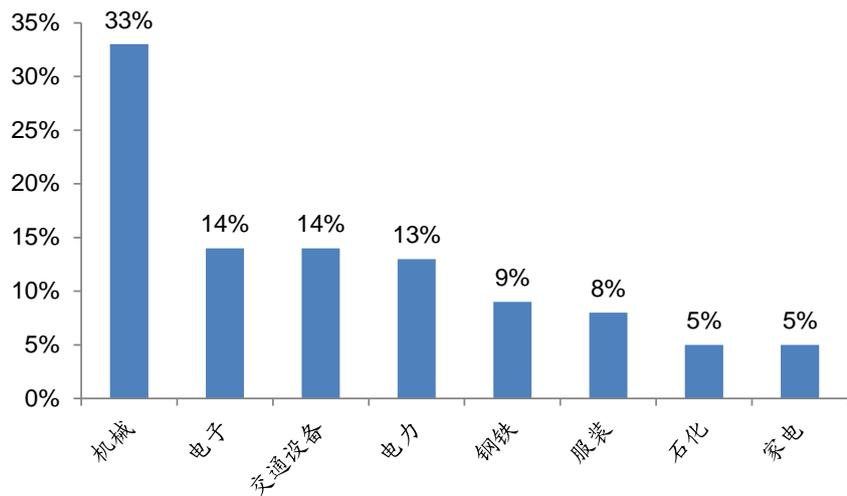
图 48：工业互联网平台三大应用场景的成效



资料来源：《工业互联网平台创新发展白皮书（2018）》，国海证券研究所

工业互联网应用具有明显行业特征。由于工业行业所处的产业链位置、生产特征、业务需求和两化融合水平存在差异，现阶段工业互联网平台应用推广在各行业步调不一，机械、交通设备等结构调整、需求放缓、同质化竞争激烈等方面的巨大压力的行业，以及电力、电子等等两化融合水平较高的行业，工业互联网的应用最为广泛。

图 49: 我国工业互联网平台应用案例行业分布



资料来源:《工业互联网平台创新发展白皮书(2018)》,国海证券研究所

**产业界积极构建工业互联网平台。**根据布局方式的不同,目前我国工业互联网平台主要分为五类,包括由制造行业龙头孵化的工业互联网平台公司、从传统系统解决方案服务商转型互联网服务、软件企业工业互联网平台、互联网龙头工业拓展、为解决特定工业行业痛点而创立的初创企业。

表 5: 工业互联网平台布局方式及代表企业

布局方式	代表企业
制造行业龙头孵化的工业互联网平台公司	三一重工、海尔、美的、富士康等
传统系统解决方案服务商转型平台解决方案服务商	华为、徐工信息、宝信、浪潮等
软件企业强化工业机理模型开发,建立工业互联网平台	东方国信、用友、金蝶、索为等
互联网龙头向工业领域拓展	阿里、腾讯等
解决特定工业行业痛点的初创公司	优也、寄云、天泽智云、昆仑等

资料来源:《工业互联网平台创新发展白皮书(2018)》,国海证券研究所

**国内工业互联网稳步推进。**2015年3月,李克强总理在《政府工作报告》中首次提出“中国制造2025”计划,5月国务院正式印发《中国制造2025》,要求制造业向先进制造转型,而先进制造的关键是智能与信息化。2017年国务院发布《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》,第一次对于工业互联网的全面论述,是规范和指导我国工业互联网发展的纲领性文件。2019年工业互联网首次写入政府工作报告,成为未来重点发展领域。2019年5月,工业互联网创新发展工程公开招标,包括各领域40个项目,涵盖了工业互联网网络、平台、安全、标识解析等各方面。我们认为,工业互联网以信息化赋能制造业,是智能制造基础,无论是政府还是业界层面均在努力推进,未来有较大发展空间。

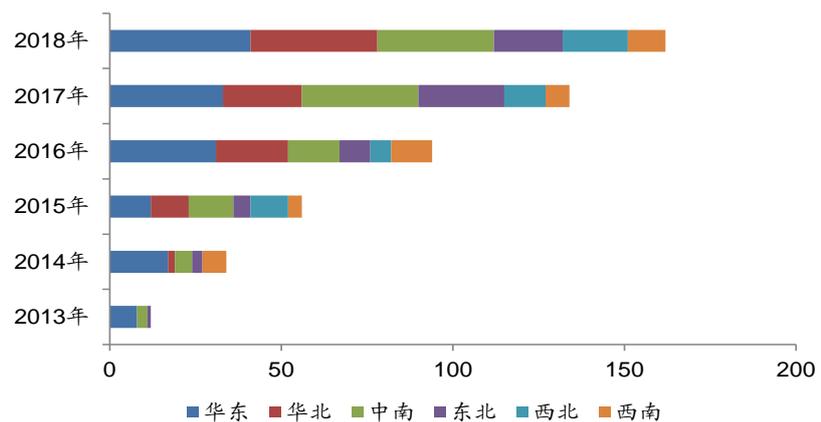
### 3.2.4、智慧城市:建设加速,全产业链充分受益

**5G是智慧城市的新机遇。**“智慧城市”是围绕政务、民生、行业应用等领域实现硬软件设施升级、数据互联、信息共享等智能服务的集合体。更迭的网络通信技

术是智慧城市建设的助推器，4G 网络催生了城市智慧互联的各类应用场景，以应对交通拥堵、环境污染、信息孤岛和公共安全等城市发展的痛点。5G 网络的出现为智慧城市的能源、交通、安防等方面提供了直接的解决方案。5G 技术带来的低网络延迟、高可靠物联网通信将使得信息数据的实时同步和城市网络系统的实时更新成从可能过渡为现实，从而将区域内的整体态势以数字化指标的形式展现。具体而言，5G 技术将在城市形态、城市类型、竞争手段层面影响智慧城市的变革。技术将更深入地改变生产生活方式、城市布局和运行机制，进一步开拓自动驾驶、网络形态，物联网与城市基础设施，AR、VR 与互动式空间等方面的巨大市场。

**智慧城市建设加速。**从政府信息公开信息来看，在 2013-2018 年间，由各地方政府委托的智慧城市项目的中标数目从 12 个增加到 162 个，年复合增长率超过 45%。从其分布来看，东南沿海地区的智慧城市项目显著多于其他地区，70% 的项目集中在华东、华北、中南三块地区。目前，全国 100% 的副省级以上城市，超过 80% 的地级城市、40% 的县级市，总计超过 500 座城市都已经明确提出和正在建设智慧城市。

图 50: 地方政府智慧城市项目中标情况



资料来源：艾瑞咨询，国海证券研究所

从产业链的角度来看，智慧城市建设的上游主要是所需的硬件制造和软件设计。其中硬件制造部分包括广泛用于安防、交通等领域的视频采集、信息传输硬件设施，芯片制造等核心技术产业。产业链中游主要是智慧城市的建设运营，涵盖对整个智慧城市进行顶层设计的政府和各个设计院，进行系统集成的科大讯飞等企业，提供运营服务的三大运营商以及大唐电信、烽火通信等企业，以及提供行业解决方案的华为、中兴、浪潮、航天信息等厂商。智慧城市产业链的下游主要是信息技术在城市中的各个具体应用场景，囊括了智慧政务、智慧交通、智慧医疗、智慧物流、智慧安防、智慧教育等多个场景。

表 6: 智慧城市产业链概况

上游 智慧城市设备制造		中游 智慧城市建设运营	下游 智慧市场场景应用
硬件制造	视频采集	顶层设计	智慧政务
	信息传输	系统集成	智慧交通
	存储平台	运营服务	智慧安防
	芯片制造	解决方案	智慧医疗
软件设计		其他	智慧物流等

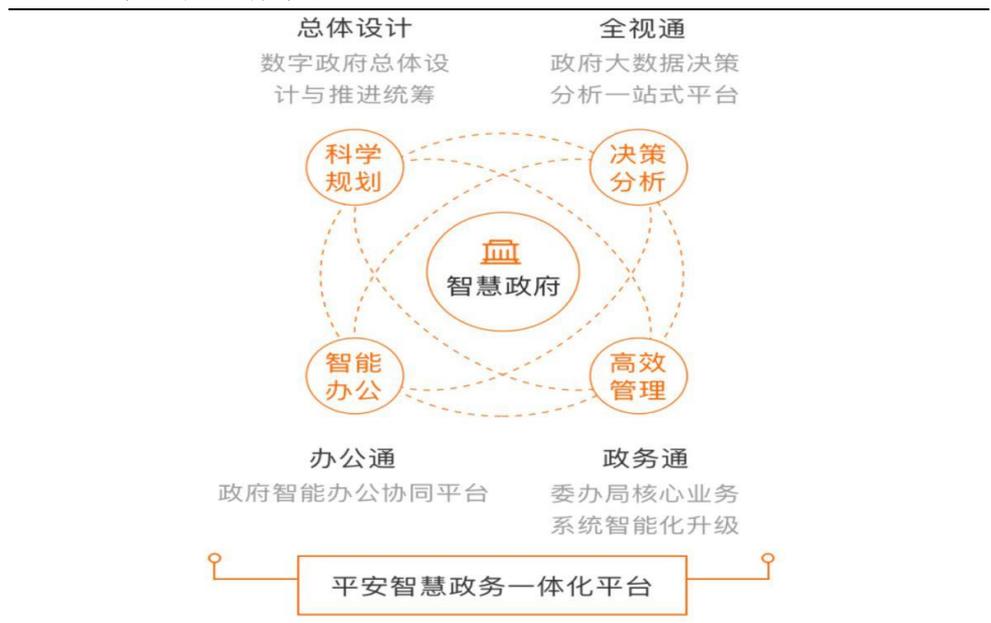
资料来源: 前瞻产业研究院, 国海证券研究所

在政府主导、技术推动的环境下, **智慧政务、智慧交通、智慧安防、智慧医疗、智慧物流等**一大批独具特色的智慧产品与应用被打造出来, 服务于百姓生活衣食住行的各个方面, 形成了智慧城市生态, 产生直接经济效益和社会效益。

智慧政务是智慧城市建设中的关键, 政务体系根据城市发展的实际需求, 制定各行业相关的技术标准和平台协议, 打破传统城市发展中的信息隔离、沟通低效现象, 协调各行业发展。同时, 智慧政务也可以使政府各部门之间实现数据互通, 实现政务信息资源共享, 提高办事效率。

以平安智慧政务为例, 为了帮助地方政府推进智慧政务建设, 深化“放管服”改革, 平安智慧政务提出“2+N+C”智慧政务一体化平台体系, 从精准决策、协同办公、智能管理三个方面着手, 设计了“四位一体”的一揽子解决方案。所谓“四位一体”, 是指平安为各地进行数字政府的总体设计和推进统筹, 即“总体设计”; 为地方建设政府大数据决策一站式平台, 即“全视通”; 建设政府智能办公协同平台, 即“办公通”; 为各委办局核心业务系统智能化升级, 即“政务通”。经过一揽子智慧政务平台, 平安智慧政务可全方位满足各级政府和各委办局对于决策辅助、协同办公和专业管理的需求, 助力打造新一代智慧政府。

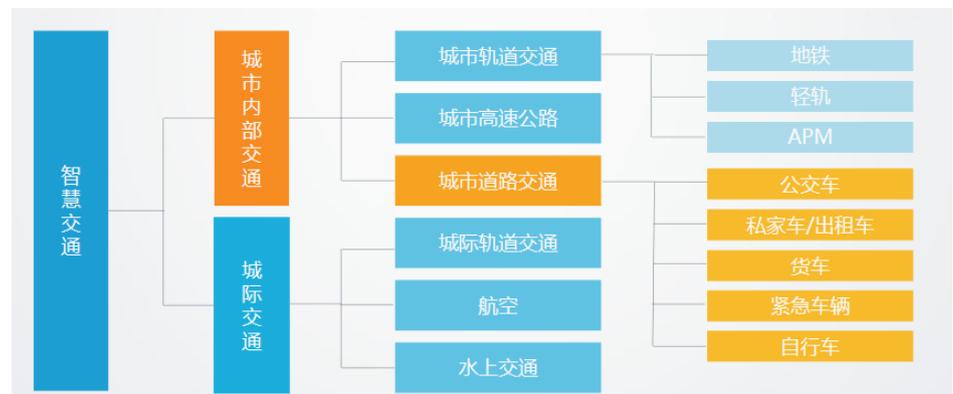
图 51: 平安智慧政务平台



资料来源: 平安智慧城市官网, 国海证券研究所

智慧交通作为一种新的服务体系，为通畅的公众出行和可持续发展的经济服务，是智慧城市的重要组成部分。2018年，全国大范围进行交通基建“补短板”工程，据不完全统计，全国有24个省区市公布了2019年交通投资计划，总额累计超过2万亿元。从应用领域来看，我国智慧交通的落地应用集中于公路交通信息化、城市道路交通信息化以及城市公交信息化领域。智慧交通在城市轨道交通的建设集中于对城市道路实施全面监控，创建城市轨道交通综合管理与服务系统；在城市道路的建设主要集中于构建城市交通基础设施体系，搭建城市交通管控中心；在城市高速公路的建设主要集中于通过物联网、云计算和大数据分析等技术，逐步建立完善的基础设施监控体系、实时的预报预警体系和高效的应急保障体系。

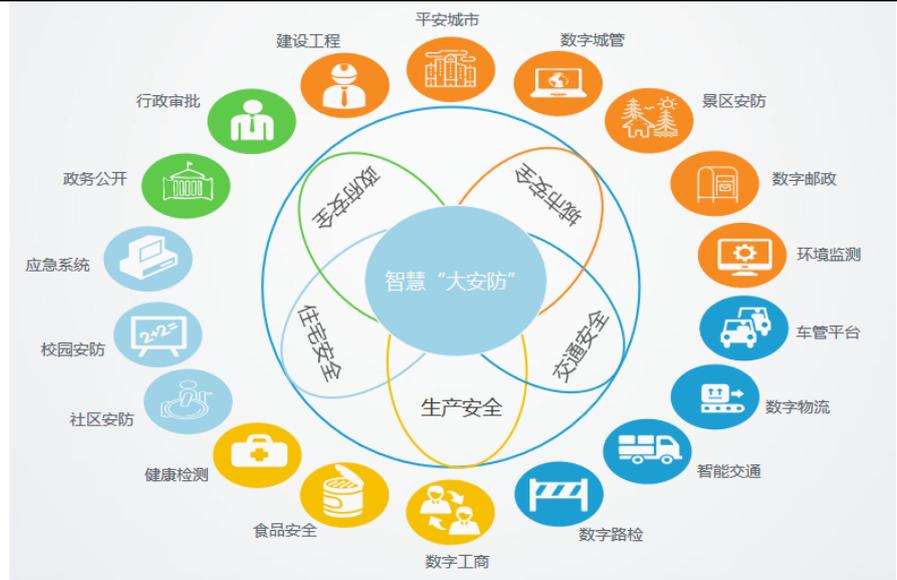
图 52: 智慧交通应用领域



资料来源：亿欧，国海证券研究所

智慧安防突破传统安防的界限，进一步与 IT、电信、建筑、环保、物业等多领域进行融合，围绕安全主体扩大产业内涵，呈现出优势互补、协同发展的产业格局。智慧安防较为典型的场景包括公安体系、司法体系场景。智慧安防在公安场景中的应用，已从传统安防的事后办案延伸至全线覆盖，转变为事前预警、事中处置、事后分析的全程监控，也由单纯的人工决策升级成借助于生物技术的智能决策。

图 53: 智慧安防在公安场景中的应用



资料来源：亿欧，国海证券研究所

除了对现有城市进行智能化捕捉和延伸，新城规划也是打造智慧城市的一方面。“智慧城市模型”的核心在于用城市发展模型来引导城市规划，根据城市滚动式发展的变化，决定基础设施怎么布局。雄安新区市民服务中心的建设实践了“数字孪生”理念，深度融合应用互联网、云计算、大数据技术，从基础设施智能化、物联网平台等各领域实现物理空间与虚拟数字空间融合共生，建立智慧生态园区。天津市也在大力推动 5G 和 AI 应用示范工程项目落地。“智慧滨海”项目通过构建“1+4+N”的体系提高政府的决策管理水平：建好 1 个智慧城市大脑，推进智慧政务、智慧经济、智慧城管、智慧民生 4 大工程，完成多个智慧应用建设。

## 4、行业评级及投资策略

**维持“推荐”评级：**上半年计算机板块表现整体较好，目前板块估值仍在底部区间，营收增速出现拐点。展望 2019 年下半年，在 2018 年大幅计提商业减值损失后，2019 年利润有望恢复高增长，估值有望得到修复。我们重点看好两个领域：**1) 企业级 SaaS：**SaaS 模式已经得到了企业客户的认可，相比美国 SaaS 的广泛部署与应用，我国企业级 SaaS 市场仍是一片蓝海；**2) 5G 应用：**我国 5G 牌照提前半年发放，5G 相关应用也将提前爆发，我们看好 5G 建设给计算机行业带来的发展机遇。

(1) 回顾上半年行业表现，我们在去年年度策略中提出看好安全可控、金融科技等方向在上半年均有较好表现，取得较好的绝对收益，根据我们的分类，相关板块上半年收益率为：安全可控 55%、金融科技 42%，计算机板块上半年整体涨幅 33.01%，相对沪深 300 超额收益约个百分点 5.94%。展望 2019 年下半年，受益于企业智能化改造以及 5G 加速，我们重点看好企业级 SaaS 和 5G 应用主题。

(2) 国内企业级 SaaS 已进入爆发期。海外 SaaS 已经得到了越来越多企业客户的认可，以 SAP、Oracle 为代表的传统软件企业的云转型取得了不错的成绩，以 Zoom、DocuSign 为代表的新兴 SaaS 厂商也取得了较高的市场份额，在海外市场渗透率极高。随着国内企业对 SaaS 的认知提升以及自身智能化改造的需求，SaaS 服务模式在国内市场也获得了越来越多客户的认可，企业级客户快速增长，市场规模不断扩大，但国内企业级 SaaS 市场整体仍处于初级阶段，有着较大的发展空间。

我们重点看好以下几个企业级 SaaS 领域：**1) ERP 和 CRM 转云**是行业趋势，SaaS 模式降低了软件使用门槛，可以使国内大量中小企业获取 ERP 及 CRM 服务，相关软件厂商已经取得了不错的成绩；**2) 云通信。**Zoom 和 Slack 的发展证明企业对于高清晰、低延时的视频有着较大需求，目前国内没有企业统治云视频市场，云通信仍存有较大机会；**3) 电子签名/合同。**对比美国，我国电子签名市场发展迅速但仍不充分，电子签名市场赢者通吃，头部客户十分重要。CA 机构在电子签名中扮演了很重要的角色，加之其多年积累的客户资源，将充分受益。

(3) 看好 5G 建设给计算机行业带来的新机遇。2019 年 6 月，工信部提前半年给四家运营商发放了 5G 商用牌照，5G 商用需求有望提前爆发。5G 是通信科技发展的新方向，ITU 将 5G 的技术需求分为“增强移动宽带”、“大连接物联网”和“超高可靠低延时通信”三类，分别对用不同预设场景应用。我们看好 5G 建设给计算机行业带来的发展机遇，重点看好以下几个领域：**1) 边缘计算。**5G 要建设多层次承载网络，MEC 作为更靠近用户端边缘的基础设施，是 5G 关键技术。边缘计算将给通信行业带来新的硬件体系，或将创造千亿美元硬件价值；**2) 车联网。**车联网是 5G 和边缘计算最具确定性的应用领域，我国车联网计划在 2020 年进入规模应用阶段。全球及中国车联网市场规模将快速提升，车联网产业链将充分受益；**3) 工业互联网。**工业互联网是智能制造的关键，在提质增效方面成果显著，目前国内互联网稳步推进，产业界正积极构建工业互联网体系。

## 5、重点推荐个股

建议关注企业级 SaaS 标的：用友网络、金蝶软件、泛微网络、数字认证、格尔软件、广联达等。

5G 应用相关标的，1) 边缘计算：浪潮信息、中科曙光、恒华科技、华体科技等；2) 车联网：科大讯飞、四维图新、东软集团、德赛西威、路畅科技等；3) 工业互联网：能科股份、汉得信息、用友网络、航天信息、东方国信等。

### 重点关注公司及盈利预测

重点公司 代码	股票 名称	2019-06-30 股价	EPS			PE			投资 评级
			2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	
000977.SZ	浪潮信息*	23.86	0.51	0.71	1.04	46.71	33.63	23.02	买入
002230.SZ	科大讯飞	33.24	0.29	0.43	0.64	114.62	77.3	51.94	买入
002405.SZ	四维图新*	16.1	0.24	0.23	0.28	67.08	71.49	58.50	增持
002410.SZ	广联达*	32.89	0.39	0.42	0.55	84.38	78.65	59.29	买入
002920.SZ	德赛西威*	22.4	0.76	0.77	0.93	29.61	29.04	24.11	增持
300365.SZ	恒华科技*	16.21	0.68	0.62	0.84	24.0	25.96	19.33	买入
300579.SZ	数字认证*	28.0	0.72	0.55	0.84	38.86	50.91	33.16	买入
600588.SH	用友网络*	26.88	0.32	0.34	0.44	84.13	79.01	60.98	增持
600718.SH	东软集团*	12.82	0.65	0.35	0.44	19.72	36.99	28.83	增持
603019.SH	中科曙光*	35.1	0.67	0.72	1.06	52.41	48.49	33.14	增持
603039.SH	泛微网络*	74.2	1.69	1.01	1.32	43.91	73.55	56.25	增持
603232.SH	格尔软件*	27.48	0.84	0.79	1.01	32.69	34.71	27.09	增持
603679.SH	华体科技*	45.4	0.7	1.26	1.80	65.0	35.93	25.16	增持
603859.SH	能科股份	19.95	0.45	1.14	1.85	44.33	17.5	10.78	买入

资料来源：Wind 资讯，国海证券研究所（注：带\*的公司盈利预测取自万得一致预期）

## 6、风险提示

- 1) 发生系统性风险，计算机板块整体估值中枢下移；
- 2) 边缘计算、车联网、工业互联网、智慧城市等 5G 应用进展不及预期；
- 3) 相关公司业绩不确定的风险。

## 【计算机组介绍】

宝幼琛，本年毕业于上海交通大学，多次新财富、水晶球最佳分析师团队成员，7年证券从业经历，目前主要负责计算机行业上市公司研究。擅长领域包括：云计算、网络安全、人工智能、区块链等。

## 【分析师承诺】

宝幼琛，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。本人不曾因，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。

## 【国海证券投资评级标准】

### 行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

### 股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；

增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；

中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

## 【免责声明】

本报告仅供国海证券股份有限公司（简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有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、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

## 【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

### 【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。