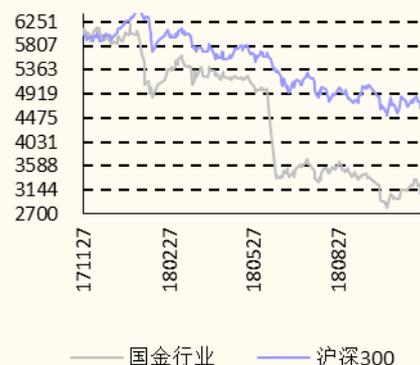


## 市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金通信指数	3079.38
沪深 300 指数	3141.24
上证指数	2575.81
深证成指	7615.91
中小板综指	7757.51



## 相关报告

1. 《周期还是成长? - 《2018-11-12 行业周报》》，2018.11.12
2. 《政策、技术、资本三轮驱动，人工智能蓝海已至-《2018-11...》》，2018.11.5
3. 《AI 赋能安防：从“夏威夷”到“哥斯达黎加” - 《2018-11...》》，2018.11.5
4. 《全球 5G 部署商业化进程加速，中国 2019 年 5G 资本开支或超预期...》，2018.10.21
5. 《从“AI in vitro”到“AI in vivo”...》，2018.10.15

罗露 联系人  
luolu@gjzq.com.cn

唐川 分析师 SAC 执业编号: S1130517110001  
tangchuan@gjzq.com.cn

## 确定性中的不确定，关注预期差风险

## 一周行情回顾

- 本周（2018/11/19-2018/11/23）沪深 300 指数下跌 3.51%，创业板指下跌 6.74%；通信申万指数下跌 7.30%，其中通信设备指数下跌 7.53%，通信运营指数下跌 5.92%。
- 行业内上市公司本周涨幅前五分别是：贝通信（+60.98%），\*ST 凡谷（+21.37%），茂业通信（+2.42%），光库科技（+12.13%），特发信息（+2.27%）。

## 本周行业观点

- **5G 是最确定性投资机遇，随着 5G 试商用节点临近，投资者在把握 5G 重大投资机遇的同时需关注预期差风险。**我们认为 5G 板块整体行情分为预期—预期落地—业绩兑现三个阶段。随着运营商 2019 年资本开支、5G 网络架构、标准和技术将不断从不确定走向确定，投资者对于 5G 的各种预期将会面临落地考验。运营商在 5G 建设周期中资本开支的强度、支出节奏和结构，目前市场上也存在诸多预期，我们认为过于乐观和过于悲观都不可取。总体上我们判断 5G 资本开支总额约为 4G 的 1.5 倍左右，2019 年三大运营商资本开支整体会比 2018 年保持一定的增幅（约 10%），在结构上略偏向无线侧。5G 标准、网络架构、技术存在不确定性，对于缺乏技术和标准主导权的设备商来说存在误判风险。我们认为运营商在 5G 网络建设上，最终将以务实和成本为重，尽可能采用成熟技术、成熟产业链和已有资源，并将成本放在突出的位置进行考量。5G 板块行情未来将走向分化，我们重点推荐在 5G 产业链中处于相对主导地位、具备一定定价权的龙头设备上市公司。
- **2018 全球移动宽带论坛召开，华为已斩获 22 个 5G 合同。**11 月 19-21 日，2018 全球移动宽带论坛在伦敦召开，华为在会上宣布在全球已获得 22 个 5G 商用合同，发货超过 1 万套 5G 基站，并与 50 多家运营商开展了 5G 商用测试。从目前进展来看，华为已经获得全球 22 个 5G 商用合同，中兴 Q3 以 9% 份额重回全球 RAN 市场第四位置。与此同时，伴随着中美贸易摩擦加剧，我国设备商在海外市场拓展情况引起市场担忧。我们认为，我国设备商在 5G 时代具备明显的技术及商业优势，除美、澳以外的全球主流市场对 5G 设备商的选择仍将以市场化竞争为主。
- **工信部印发《新一代人工智能产业创新重点任务揭榜工作方案》，我国人工智能产业发展提速。**本次揭榜方案针对 AI 全产业链展开，包括智能产品、核心基础及支撑体系等。我们认为，《三年行动计划》及《揭榜工作方案》的出台是政策加码人工智能的一剂强信号，揭榜挂帅机制能够有效聚集资源，形成合力以攻克技术及应用短板，将大大促进我国 AI 与实体经济的深度融合。从产业角度来看，我们认为，人工智能的应用进展取决于数字化程度，数字化程度高的行业将优先实现应用，AI+安防、AI+金融、AI+汽车等细分领域将最快落地。

## 投资建议

- 5G 主题投资未来将走向分化，建议重点关注产业链中处于相对主导地位，具备一定定价权的龙头上市公司。建议关注主设备商中兴通讯，光通信龙头光迅科技、中际旭创等；关注 IDC 龙头光环新网，SaaS 龙头金蝶国际等。

## 风险提示

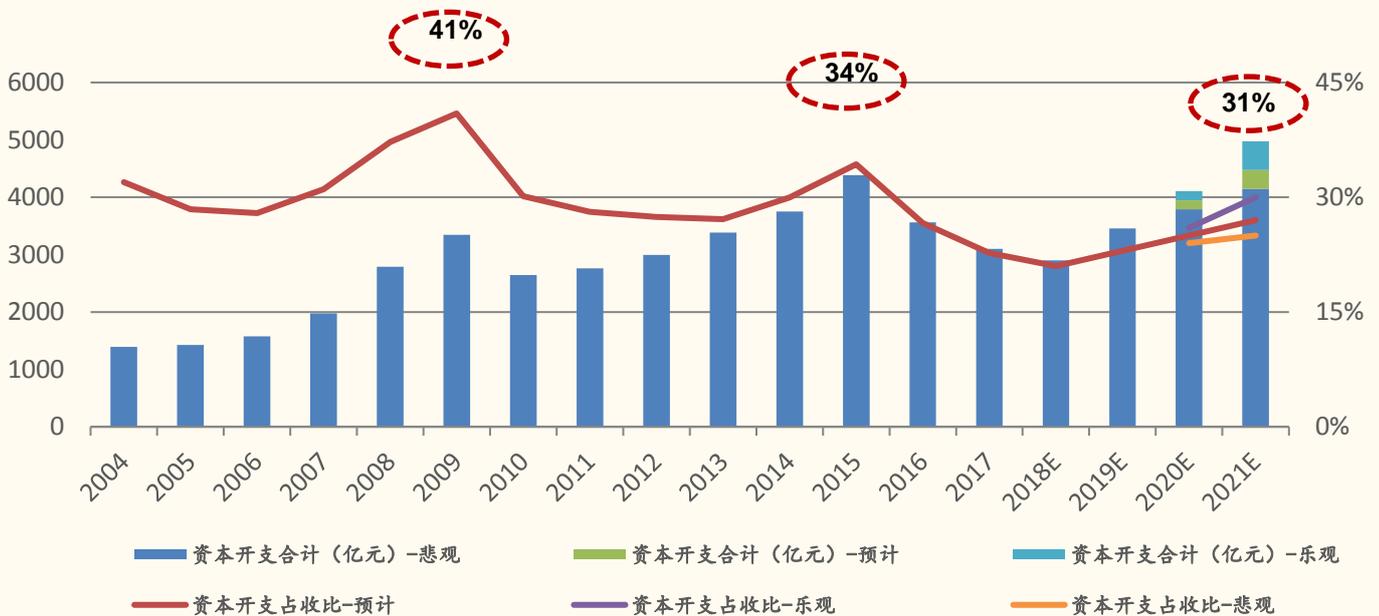
- 5G 产业链进展和商用进展不及预期；运营商资本开支不及预期；中美贸易摩擦加剧。

## 1. 5G 是最确定性投资机遇，关注从不确定走向确定中的预期差风险

5G 板块是通信行业未来最为确定的投资机遇，整体行情分为预期—预期落地—业绩兑现三个阶段。我们认为随着 5G 试商用节点临近，运营商 2019 年资本开支、5G 网络架构、标准和技术将不断从不确定走向确定，在这个过程中，投资者对于 5G 的各种预期将会面临落地考验。建议投资者在把握 5G 重大投资机遇的同时，注意预期落地过程中可能带来的预期差风险。

运营商在 5G 建设周期中资本开支的强度、支出节奏和结构，目前仍存在较大不确定性。目前市场上也存在诸多预期，我们认为过于乐观和过于悲观都不可取。总体上我们判断 5G 资本开支总额约为 4G 的 1.5 倍左右，2018 年是中国三大运营商本轮资本开支周期的底部，2019 年开启新一轮上升周期，并于 2021 年到达第一轮投资高峰。考虑到产业链成熟度、商业模式和资本回报等诸多因素，我们预期第一轮投资高峰期运营商的投资强度（资本开支/运营收入）在 31% 左右，略低于 4G 时代 2015 年的高点 34%，但在资本开支总额上将超过 2015 年，达到 5000 亿左右水平。

图表 1：3G-4G-5G 资本开支峰值逐渐上升，资本开支强度逐步减弱



来源：运营商年报，国金证券研究所

从宏观层面看，考虑到全球 5G 部署进程加速以及国内经济下行压力加大等因素，中国 2019 年 5G 资本开支存在较大超预期可能。但从商业视角看，与中国商用 4G 时不同，目前 5G 还未有成熟的商业模式，在这种背景下提前规模建设 5G 网络会给运营商带来沉重的资本开支负担。我们倾向于认为，2019 年三大运营商资本开支整体会比 2018 年保持一定的增幅（约 10%），在结构上略偏向无线侧。

电信联通是否共建共享 5G 网络，对于 5G 资本开支总额和相关产业链上下游市场空间存在较大影响。根据我们的测算，若电信、联通共建共享，5G 基站投资总额为 8760 亿元，将比两家单独建设场景下减少资本开支约 1500 亿。同时，共建共享场景下，宏基站总数将从 350 万降低至 250 万，这也将显著影响产业链上下游相关细分子行业的需求总量。以光纤光缆为例，由于光纤光缆的需求总量与网络节点数的平方存在显著正相关关系，两种场景下光纤光缆的需求总量可以相差一倍。

由于中国 4G 网络发牌时间较晚，而 5G 网络建设将与全球同步，导致 4G 投资回收期相对较短，尤其是对于电信联通这样的相对弱势运营商，5G 网

络投资压力较大。考虑到两家运营商 2015 年起在基础设施共建共享上已有较多合作经验，我们认为，无论电信联通合并与否，两家运营商共建共享存在一定可能。

图表 2：联通-电信单独建设 5G 网络场景下，5G 基站投资估算

	数量 (万)			价格 (万元)			投资额 (亿元)			合计
	前期	中期	后期	前期	中期	后期	前期	中期	后期	
中频宏基站	35	140	175	50	30	20	1750	4200	3500	9450
微基站			240			3			720	720
小基站			300			0.3			90	90
合计							1750	4200	4310	10260

来源：三大运营商公开公告，国金证券研究所

图表 3：联通-电信共建 5G 网络场景下，5G 基站投资估算

	数量 (万)			价格 (万元)			投资额 (亿元)			合计
	前期	中期	后期	前期	中期	后期	前期	中期	后期	
中频宏基站	30	220		50	30	20	1500	6600		8100
微基站			1900			3			570	570
小基站			300			0.3			90	90
合计							1500	6600	660	8760

来源：三大运营商公开公告，国金证券研究所

图表 4：联通、电信共建 5G 网络与单独建设 5G 网络两种场景下对光纤光缆的需求拉动测算

	基础假设	情景一：联通、电信共建 5G 网络		情景二：联通、电信单独建设 5G 网络	
		基站数量 (万)	光缆需求 (亿芯公里)	基站数量 (万)	光缆需求 (亿芯公里)
宏基站接入光缆	4G 宏站光缆复用率：70% 光缆芯数：48 平均接入距离：3km	250	1.08	350	2.52
小基站接入光缆	光缆芯数：2 平均接入距离：500m	490	0.05	540	0.03
接入主干光缆	综合接入机房收敛比：20 现有综合接入机房数：30 万 光缆芯数：144 每接入区平均光交环数：3 每光交环平均光交：5 光交平均距离：0.5km	NA	0.76	NA	1.57

来源：《中国移动城域传送网建设指导意见》，国金证券研究所

5G 标准、网络架构、技术存在不确定性，对于缺乏技术和标准主导权的设备商来说存在误判风险。5G 目前还处在边标准、边规划、边试验的状态，存在很多的不确定性。其中，5G 的标准、架构还在演化之中，无线设备形态还存在未知数，对传送承载的带宽、时延和同步需求等也并非完全明确。

同时运营商的网络现状各不相同，对于最终技术方案的选择也必然存在差异。

根据我们对运营商市场十几年的观察，技术性能指标只是运营商考虑是否商用的诸多因素之一，最终的决定因素仍以务实和成本为重，尽可能采用成熟技术、成熟产业链和已有资源，并将成本放在突出的位置进行考量。以 Massive MIMO 技术为例，我们知道利用 Massive MIMO 天线可将频谱利用率提升 4-6 倍，但 Massive MIMO 基站的天线成本是 4G 的 5 倍，在 5G 场景下基站数量和单价同时提升，对运营商来说是否建站必选？具体的，在初期 5G 缺乏大流量应用场景的情况下，是一步到位部署 32T32R、64T64R 或者更高，还是先上 8T8R、16T16R 未来再逐步演进？这些问题答案的不同，都会显著影响相关产业链细分子行业的市场空间和投资价值。

综上，我们认为随着 5G 商用日益临近，5G 投资将从预期走向预期落地阶段。政策、标准、技术、网络架构中等不确定性的因素将逐步确定，预期差风险也将逐步暴露，5G 板块行情将会分化，我们重点推荐在 5G 产业链中处于相对主导地位、具备一定定价权的龙头设备上市公司。

## 2. 本周行业热点回顾

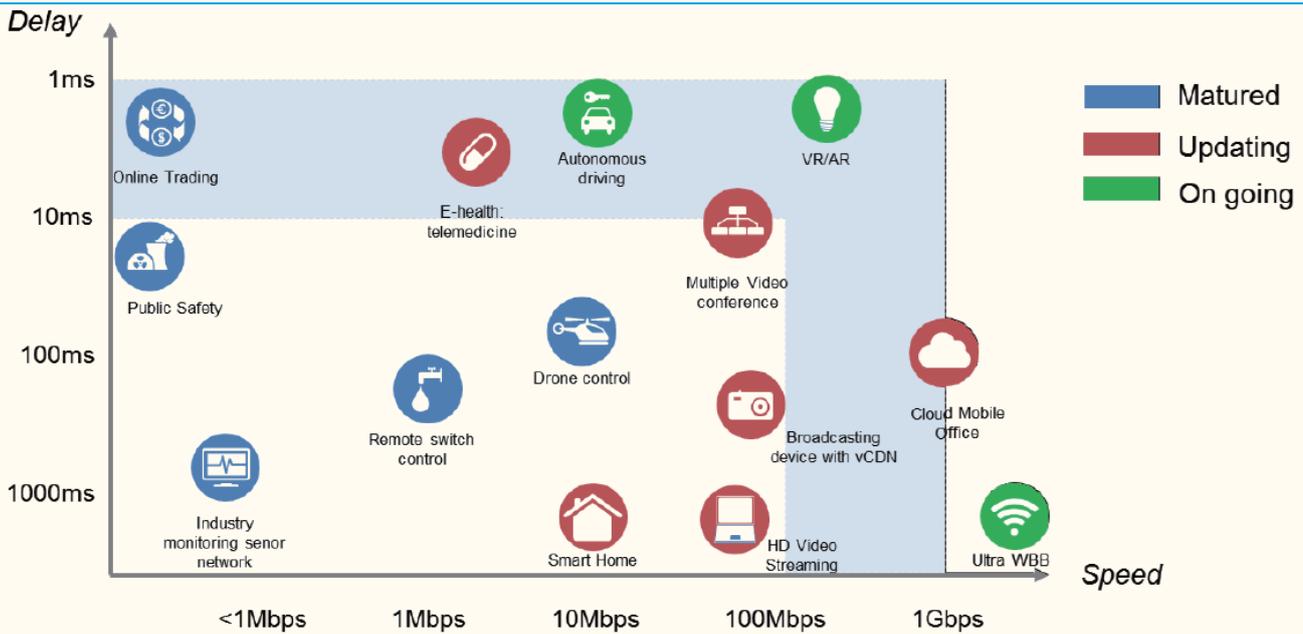
### 2.1 2018 全球移动宽带论坛召开，5G 商用部署加速推进

11 月 19 日至 21 日，华为举办的第九届 2018 全球移动宽带论坛在伦敦召开。论坛重点探讨了 5G 驱动下的移动产业发展方向，涵盖领先的无线网络技术与 5G 时代的创新商业应用，涉及 Cloud VR/AR、车联网、网络自动化、人工智能与物联网等领域话题。

胡厚崑在此次论坛发言中分享了 5G 带来的 5 个革命性变化，呼吁产业伙伴打破惯性思维，定义新终端、开发新应用、突破新体验，最大化 5G 创新价值。**1) 连接平台化**，无线接入网将成为一个泛在的平台而不仅仅是管道，“无人不享、无处不在、无所不联”将成为现实。**2) 万物在线常态化**，5G 时代，实时在线将成为一种新常态，而不是默认离线，设备将全面在线互联。**3) 全云化让智能将无所不及**，而非稀缺资源。全在线走进了现实，全云化就水到渠成。将催生 Cloud X 新模式，通过云将算力部署到任何地方，开放 AI 能力到各个层面，实现从终端、网络到云的无缝连接。**4) 重新定义终端**，万物从即插即用走向即插即慧。基于云端、网络和终端芯片的无缝协同，终端将被重新定义，都将实时在线、自然交互、服务直达。**5) 体验连续无断点**，受制于网络设备局限当前的在线体验十分碎片化，5G 时代全在线及全云化将带来无缝的在线体验。

5G 的技术升级将带来大规模的业务创新，使能垂直行业。包括超高速要求应用场景 VR/AR，4K/8K 及 e-Health；超低时延的自动驾驶、无人机等；及大规模连接智慧城市，智能家庭及智能机器人等。我们认为，5G 对自动驾驶、物联网及 AR/VR 等领域推动力最为显著。据 CCID 预计，2020-2025 年，5G 将直接拉动智能网联汽车数达 1.3 亿辆，拉动物联网连接数累计达 124.5 亿，AR/VR 设备出货量达 2356.2 万台。到 2026 年，我国 5G 市场规模将达到 1.15 万亿，较 4G 增长接近 50%。

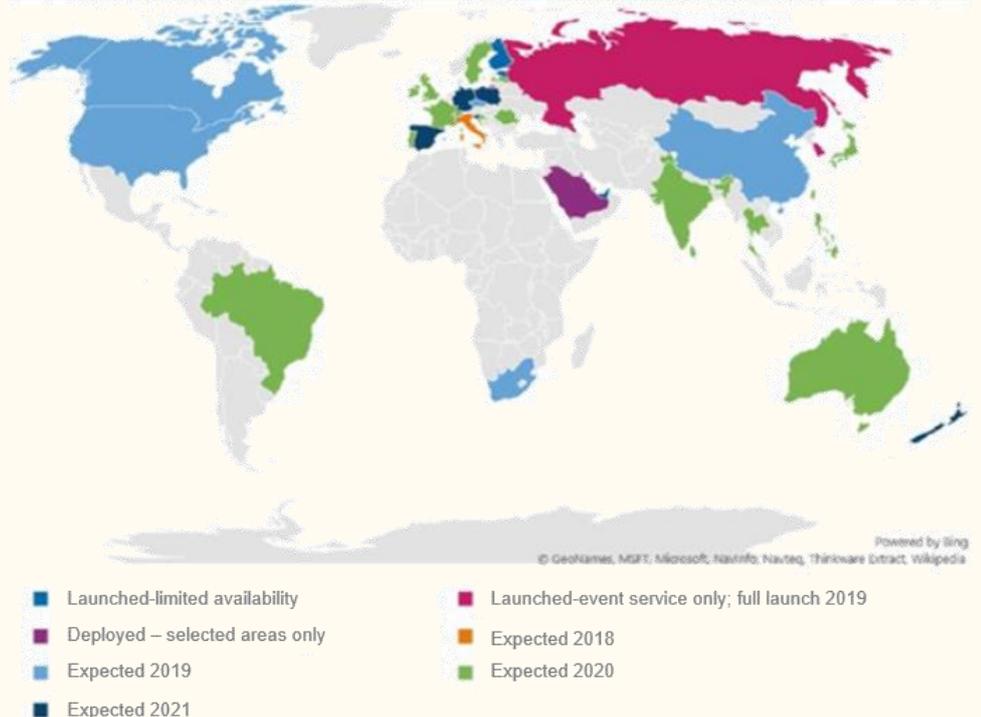
图表 5: 5G 将带来大规模业务创新, 涌现更多应用场景



来源: Huawei, 国金证券研究所

**全球运营商集体发力 5G, 我国商用部署有望加速。**在此次论坛上, 华为宣布在全球已经获得 22 个 5G 商用合同, 已向全球客户批量发货超过 1 万套 5G 基站。并与 50 多家运营商开展 5G 商用测试。全球 5G 建设正进入紧张的竞争态势。据 GSMA 统计, 截至 18 年 7 月, 全球 66 个国家的 154 家运营商已经进行了 5G 技术演示、测试或已获得牌照进行部署和现场试验。其中, 有 39 个国家的 67 家运营商计划于 2018-2022 年之间向用户推出 5G 服务。频谱拍卖已在欧洲、亚洲等多国完成, 本月 15 日美国启动了首次高频段 5G 频谱拍卖。我们预计, 2019 年起中国三大运营商整体资本开支将触底回升, 至 2021 年迎来第一个 5G 建设高峰。乐观情况下, 2021 年运营商资本开支占收比有望超过 31%。

图表 6: 全球 5G 部署计划



来源：GSMA，国金证券研究所

5G时代运营商对设备商的选择仍将以技术和商业因素为主，对于中国设备商的海外市场份额应保持相对乐观。据Dell'Oro统计，18年Q3，全球RAN市场中，中兴环比增长5pp，以9%份额重回全球第四位置，华为，爱立信及诺基亚依旧占据前三；华为在此次MBBF上公布已斩获22个5G订单。伴随着中美贸易摩擦加剧，我国设备商在海外拓展情况引起市场担忧。我们认为，我国设备商在5G时代具备明显的技术及商业优势，各国对5G设备商的选择仍将以市场化竞争为主。

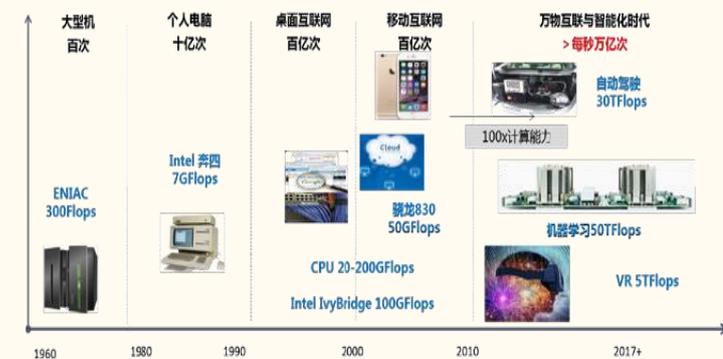
## 2.2 工信部印发《新一代人工智能产业创新重点任务揭榜工作方案》

为加快推动我国新一代人工智能产业创新发展，落实《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018—2020年）》，工业和信息化部制定了《新一代人工智能产业创新重点任务揭榜工作方案》。将通过开展人工智能揭榜工作，征集并遴选一批掌握关键核心技术、具备较强创新能力的创新主体，在人工智能主要细分领域，选拔领头羊、先锋队，按照“揭榜挂帅”的工作机制，树立领域标杆企业，促进创新发展。

本次揭榜方案针对人工智能全产业链展开，将进一步促进我国AI技术的应用及发展水平。在智能产品方面，智能网联汽车、智能无人机、医疗影像辅助诊断系统、视频图像身份识别系统等17个揭榜项产品作为攻关方向；在核心基础方面，选择神经网络芯片、智能传感器、开源开放平台开展攻关；在智能制造关键技术装备方面，选择工业机器人、智能检测装备、智能物流装备等等进行揭榜攻关；在支撑体系方面，选择高质量的行业训练资源库、标准测试、智能化网络基础设施、安全保障体系等作为揭榜攻关任务。我们认为，《三年行动计划》及《揭榜工作方案》的出台是政策加码人工智能的一剂强信号，揭榜挂帅机制能够有效聚集资源，形成合力以攻克技术及应用短板，将大大促进我国AI与实体经济的深度融合。

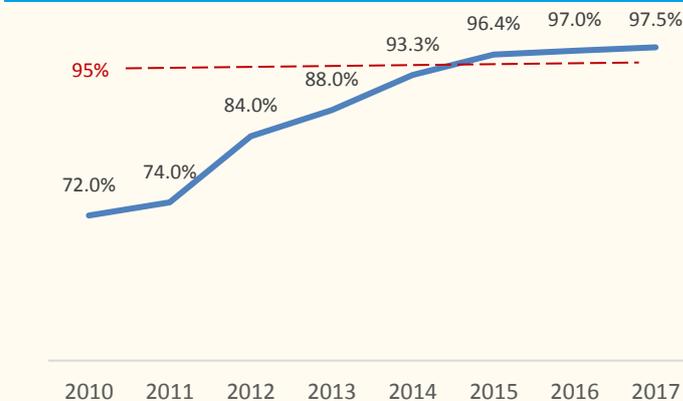
算法、算力及数据不断演进升级，AI技术已进入应用落地阶段。在算法方面，自06年Hinton提出深度学习并进行实证至今，全球主流科技巨头陆续研发并开源了其深度学习框架，包括Google的Tensorflow、百度的PaddlePaddle、微软的CNTK及伯克利的Caffe等；在算力方面，GPU、FPGA及ASIC的不断涌现已能够满足密集线性代数及海量数据高吞吐的需求，带来高能效及低时延；在数据层面，截止18年Q3，全球互联网用户数已突破41亿，移动设备用户渗透率达67%（来源：Hootsuite）。海量数据将成为AI发展的助推剂，提升模型预测准确率。ImageNet的ILSVRC竞赛中，自2015年起，物体分类准确度上，AI的视觉识别已经超越人类95%的水平，17年达到97.5%。AI技术正不断走向成熟，未来将深入至应用层面，助力实体行业大幅提升经济效益。

图表7：算力不断突破，FLOPS由G-T-P演进



来源：信通院，国金证券研究所

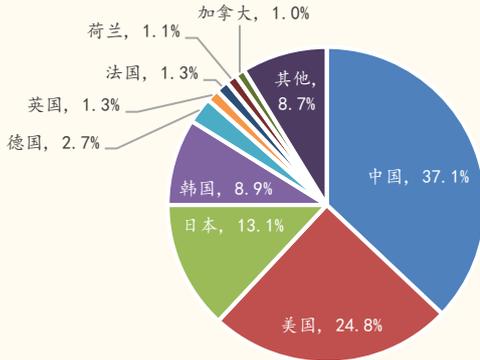
图表8：计算机视觉识别准确率不断提升



来源：ImageNet，国金证券研究所

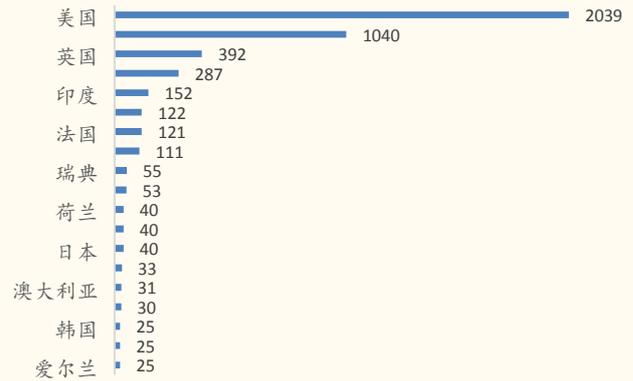
中美将主导全球人工智能产业发展。对比全球人工智能专利数量，中、美、日目前领先，三国合计专利申请总量占全球 AI 专利的 75%，中国已超越美国成为 AI 专利申请量最高的国家。从全球人工智能企业分布情况来看，截止 18 年上半年，全球 AI 企业共 4998 家，其中美国以 2039 家位列全球第一，中国以 1049 家排在第二位。从投融资规模来看，据 CBInsights 统计，2017 年全球 AI 创业公司总共融资 125 亿美元，其中 48% 的资金投向了美国，38% 在中国，这是中国 AI 创业公司在融资上首次超越美国。在 AI 市场结构上，中美两国延续了在互联网时代的竞争格局及发展路线，即美国的产业发展从底层技术开始再向上游应用拓展，而中国则开始更多在应用侧进行创新，逐步向底层技术进行渗透。

图表 9：全球人工智能专利申请分布



来源：信通院，国金证券研究所

图表 10：全球人工智能企业分布



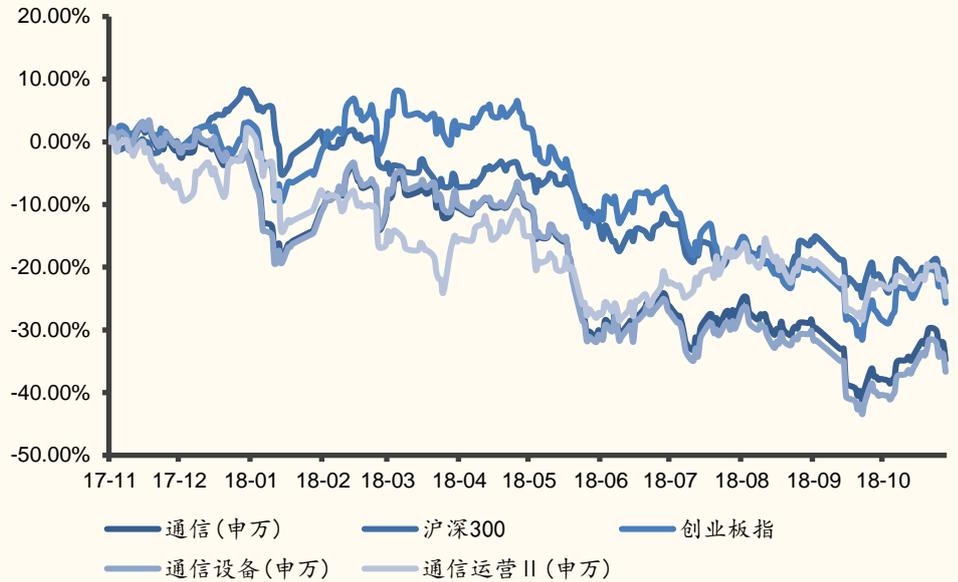
来源：信通院，国金证券研究所

从产业角度来看，我们认为，人工智能的应用进展取决于数字化程度，数字化程度高的行业将优先实现应用。AI+安防、AI+金融、AI+汽车等细分领域应将来最快落地。海量视频数据使安防成为 AI 最先落地领域之一，人工智能将助力行业大幅提升数据处理效率，加强智能化分析，变被动防御为主动预警。2017 年我国安防行业总产值为 6200 亿元，未来伴随 AI 渗透率提升，预计至 2020 年我国安防行业整体规模将超 9000 亿元；金融是最依赖数据的行业之一，AI 于金融结合驱动金融科技智能化升级，落地应用包括智能投顾、征信风控、金融搜索引擎等。据 PwC 统计，2017 年全球金融服务领域的信息利用率仅 26%，处偏低水平。我国《新一代人工智能发展白皮书》预测，值 2020 年中国智能金融产业规模将达到 8 亿美元；自动驾驶是近年来科技巨头布局的热门领域，当前自动驾驶商业技术基本在 L2-L3 水平，伴随 AI 技术落地，行业有望加速到达 L4/L5 无人驾驶级别。据 HIS 预计，至 2025 年，全球自动驾驶汽车销量接近 60 万辆，2035 年达 2100 万辆，复合增速达 48%。

### 3.通信板块走势回顾

本周（2018/11/19-2018/11/23）沪深 300 指数下跌 3.51%，创业板指下跌 6.74%；通信申万指数下跌 7.30%，其中通信设备指数下跌 7.53%，通信运营指数下跌 5.92%。

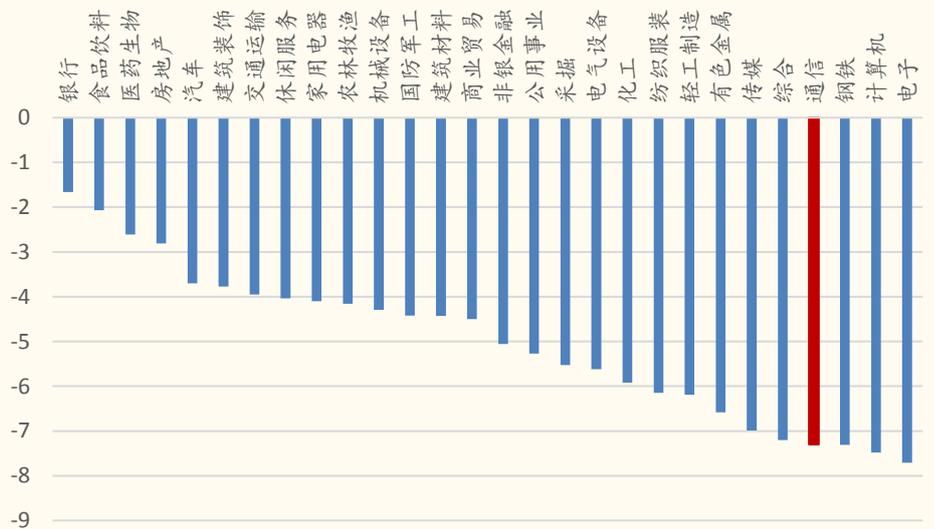
图表 11：通信板块走势图



来源：Wind，国金证券研究所

- 申万一级行业上周排名前三：银行（-1.66%），食品饮料（-2.07%），医药生物（-2.61%），通信行业（-7.30%）排名第 25。

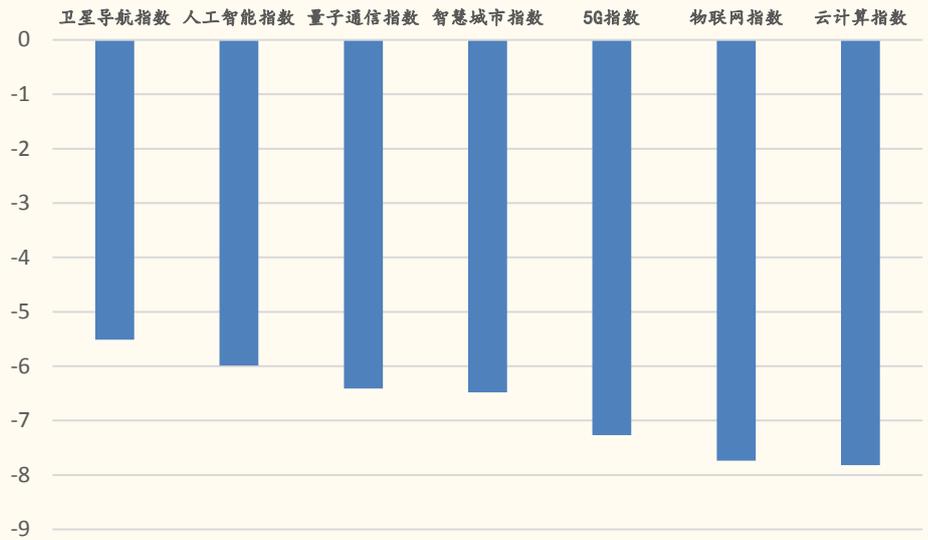
图表 12：申万一级行业周涨跌幅（%）



来源：Wind，国金证券研究所

概念板块中，上周排名前三：卫星导航指数（-5.51%），人工智能指数（-5.99%），量子通信指数（-6.41%）。

图表 13: 通信行业概念板块周涨跌幅 (%)



来源: Wind, 国金证券研究所

图表 14: 通信行业个股周涨跌幅排行榜

周涨幅榜				周跌幅榜			
公司代码	公司名称	股价	周涨幅 (%)	公司代码	公司名称	股价	周跌幅 (%)
603220.SH	贝通信	20.01	60.98	600462.SH	九有股份	3.69	-24.23
002194.SZ	*ST 凡谷	7.10	21.37	002417.SZ	深南股份	7.41	-21.25
000889.SZ	茂业通信	12.28	2.42	000851.SZ	高鸿股份	4.35	-16.98
300620.SZ	光库科技	43.72	2.29	002089.SZ	新海宜	3.47	-16.39
000070.SZ	特发信息	7.22	2.27	300312.SZ	邦讯技术	6.81	-15.72

来源: Wind, 国金证券研究所, 股价日期 2018/11/23

#### 4.风险提示

- 5G 产业链进展和 5G 商用进展不及预期, 运营商资本开支不及预期;
- 中美贸易摩擦加剧。

**公司投资评级的说明：**

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；  
增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；  
中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；  
减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

**行业投资评级的说明：**

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；  
增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；  
中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；  
减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

**特别声明：**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；非国金证券 C3 级以上（含 C3 级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海	北京	深圳
电话：021-60753903	电话：010-66216979	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	传真：010-66216793	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100053	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 7 楼	地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层	地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号 时代金融中心 7GH