

计算机

2020 年中期投资策略

维持评级

报告原因：中期策略

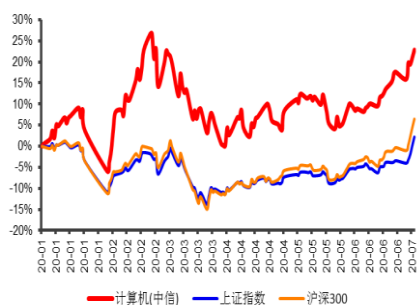
云化趋势加速，科技新基建引领产业大发展

看好

2020 年 7 月 8 日

行业研究/深度报告

计算机行业今年以来市场表现



分析师：李欣谢

执业登记编号：S0760518090003

电话：0351-8686797

邮箱：lixinxie@sxzq.com

太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层
北京市西城区平安里西大街 28 号中海国际中心 7 层

山西证券股份有限公司

http://www.i618.com.cn

投资要点：

- **行情回顾：**行情整体上行，估值处于历史高位。行业利润降幅收窄，经营性现金流改善明显。从个股来看，2019 年超七成公司实现同比正增长，超六成公司净利润实现同比正增长。与上年同期相比，费用率管控向好，盈利能力略有下滑。从基金持仓来看，2020 年一季度软件和信息技术服务业持仓占比为 8.40%，持仓比例大幅回升。
- **企业云化转型加速。**疫情期间，“云经济”爆发。一方面，“云经济”替代部分线下经济，弥补线下空缺；另一方面，随着新兴信息技术的应用催生更多新业态及场景，打通商业闭环，激发经济新增长点。后疫情时代，企业数字化转型加速。经历疫情期间的用户教育，意识到高效、协同的管理软件更能提高企业协同效率，同时降低成本。伴随疫情防控的常态化，企业数字化转型有望加速。
- **科技新基建引领产业大发展。5G 基建提速——**5G 应用市场潜力巨大。个人消费市场取得重大突破。垂直行业融合应用市场成熟度不断提高。从技术成熟度来看，我们看好 5G 下游应用落地最快的 RCS、自动驾驶、AR/VR 等细分市场。**数据中心——**数据中心建设保持高景气，云计算持续发力。数据中心作为数据化转型的基石，在新基建中发挥着数字底座的关键作用。产业数字化转型加速，刺激数据中心需求旺盛，云厂商资本开支反弹，产业规模不断壮大。我国云计算产业仍然处于发展初期，企业上云率明显低于发达国家水平，未来高增长明确。**人工智能——**人工智能开放平台成果显著，传统基础设施智能化升级改造的增量空间巨大。随着新兴经济体占比逐年升高，产业智能化转型加速，人工智能基建需求空间不断打开，在基础层、技术层技术积累深厚，场景、赛道选择精准的公司有望加速成长。**工业互联网——**看好工业互联网赋能制造业，提升企业乃至整个产业的生产效率，实现制造业网络化、数字化、智能化转型。随着 5G 万物互联时代的到来，数以亿计的智终端实现互联互通，工业互联网有望迎来从网络、平台到安全的全产业链爆发。
- **信创产业化进程加速，国产软件蓄势待发。**华为、中兴事件倒逼我国科技自立势在必行。我国信创产业从重应用到重基础，产业布局进一步完善。国产操作系统整合提速，软件生态不断扩容。国产数据库飞速发展，目前已应用于党政、电力等 20 个行业。党政领域有望率先实现全面替代。
- **投资建议：**我们看好两大主线，一是科技新基建有望带动上下游产业





全面发展，服务器需求空间打开，云计算、人工智能、工业互联网等作为数字经济的数字底座，市场空间有望加速释放，尤其 5G 引领下，下游应用产业化落地进一步提速，如自动驾驶、RCS、VR/AR 等；二是自主可控背景下，国产软件国产化替代空间巨大，党政军作为 2020 年国产化替代的关键领域，市场空间巨大，未来，以金融、电信、电力等为代表的八大国家支柱行业，国产化替代空间陆续释放，增长潜力巨大。另外，受益于政策催化，金融市场改革加速，央行数字货币呼之欲出，我们看好金融科技板块的演绎逻辑；同时，以电子病历为代表的医院信息化评级迅速展开，以及依托信息化手段的医保控费试点工作完成，医疗信息化领域业绩提升确定性强。从个股来看，我们看好具备核心技术优势、创新能力突出、研发投入占比较高、产品化能力突出、渠道资源丰富的科创型龙头标的，重点推荐：用友网络、四维图新、中国软件、恒生电子。

风险提示：

- 科技新基建不及预期；自主可控关键技术突破不及预期；中美博弈进一步深化；政策支持不及预期；下游需求不及预期等。

目录

1. 行情回顾	6
1.1 行情整体上行	6
1.2 行业利润降幅收窄	8
1.3 基金持仓明显回升	11
2. 科技新基建带动计算机板块保持高景气	12
2.1 企业云化转型加速，数字经济占比不断提升	12
2.1.1 数据流量高速增长，带动服务器需求大增	12
2.1.2 企业上云大势所趋，助力数字化转型	13
2.1.3 数字经济占比提升，产业数字化深入推进	14
2.2 科技新基建打开万亿级市场	15
2.2.1 高层多次提及加快新基建建设	15
2.2.2 科技新基建助力经济转型升级	17
3. 科技新基建引领产业大发展	18
3.1 5G 基建提速，垂直行业融合应用迎来大爆发	18
3.2 数据中心建设保持高景气，云计算持续发力	20
3.3 “AI+”，产业智能化趋势加速	26
3.4 工业互联网助力打造制造强国，实现智能制造	30
4. 信创产业化进程加速，国产软件蓄势待发	34
5. 投资建议	39
5.1 用友网络（600588）：云业务高速增长，工业互联网平台成绩可期	40
5.2 四维图新（002405）：“智能驾驶+芯片”稀缺标的	41
5.3 中国软件（600536）：自主可控核心优势明显	41
5.4 恒生电子（600570）：受益金融改革创新，传统业务+创新业务持续发力	42
6. 风险提示	43

图表目录

图 1：计算机（中信）今年以来指数表现.....	6
图 2：年初以来中信行业区间涨跌幅（流通市值加权平均%）.....	6
图 3：年初以来计算机（中信）细分行业区间涨跌幅（流通市值加权平均%）.....	7
图 4：计算机行业（中信）历年估值统计（剔除 2020 年 5 月份数据）.....	7
图 5：中信行业估值对比（整体法/TTM）（截至 2020.7.6）.....	8
图 6：2016Q1-2020Q1 计算机行业（中信）单季度营收和归母净利润增速 YOY.....	8
图 7：2019 年-2020 年 1-5 月软件业务收入增长情况.....	9
图 8：2019 年-2020 年 1-5 月软件业利润总额增长情况.....	9
图 9：2019 年营收增速占比情况.....	9
图 10：2019 年归母净利润增速占比情况.....	9
图 11：2016-2019 年三费率分析.....	10
图 12：2016-2019 年利润率分析.....	10
图 13：2017-2019 计算机行业（中信）经营活动净现金流.....	10
图 14：历年计算机行业基金持仓情况.....	11
图 15：2014-19 移动互联网流量及月 DOU 增长情况.....	13
图 16：2019-2020 年 5 月移动互联网接入月流量及户均流量（DOU）情况.....	13
图 17：2017-2018 年全国企业云平台使用情况.....	14
图 18：2016-2018 年美国、欧盟和中国企业上云率比较.....	14
图 19：数字经济占 GDP 比重.....	15
图 20：数字经济对经济增长的贡献.....	15
图 21：我国数字经济结构.....	15
图 22：我国 5G 基站数量.....	18
图 23：移动通信演进历程.....	19
图 24：5G+行业融合应用.....	19
图 25：2010-2030 年全球和中国移动数据流量增长趋势（单位：倍）.....	20
图 26：2010-2030 年全球和中国移动终端及物联网连接数增长趋势.....	20
图 27：全球云数据中心流量预测.....	21
图 28：全球云数据中心流量占比.....	21
图 29：数字化转型支出前五大地区.....	21
图 30：2016-2019 年中国数据中心投资规模及市场规模.....	22

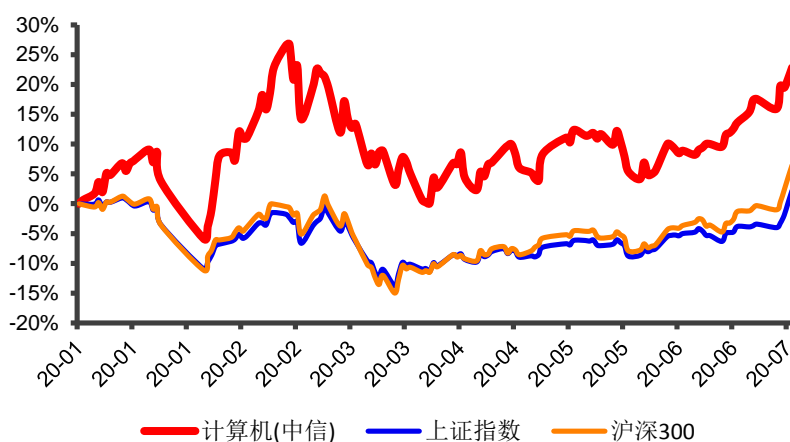
图 31: 2016-2019 年数据中心机架数量	22
图 32: 2017Q2-2020Q1 国内云厂商资本开支/折旧和摊销	22
图 33: 全球及亚太地区云计算市场份额	24
图 34: 2017-2020 年中国公共服务整体市场预测（百万美元）	25
图 35: 2017 年中国企业级 SAAS 厂商销售收入占比	26
图 36: 城市大脑“三步走”	27
图 37: 传统基建智能化升级	28
图 38: 国内智能电网行业市场规模预测（亿元）	28
图 39: 人工智能产业链	30
图 40: 工业互联网体系架构	31
图 41: 制造业生产效率逐年下滑	31
图 42: 工业互联网成果显著	32
图 43: 工业互联网平台框架	33
图 44: 工业互联网行业应用	34
图 45: 信创产业发展历程	35
图 46: 信创产业链	36
图 47: 国产数据发展历程	39
表 1: 2020 年 Q1 基金前十大重仓股	11
表 2: 高层密集提及新基建	16
表 3: 科技新基建相关领域投资带动估算	17
表 4: 全球云基础设施收入及增速	23
表 5: 国内云厂商云业务收入情况	23
表 6: 人工智能芯片优劣势对比	29
表 7: 国内信创产业主要参与厂商	36
表 8: UOS 适配情况	37
表 9: 日常办公领域 UOS 系统与 WIN7 系统对比	37
表 10: UOS 与 WIN7 的产品对比	38

1. 行情回顾

1.1 行情整体上行

截至 2020 年 7 月 6 日，今年计算机指数(中信)涨幅达 32.18%。2020 年 7 月 6 日，计算机指数报 7095.02 点，创 2017 年以来新高。同期，上证综指上涨 9.27%，沪深 300 上涨 14.00%，创业板指上涨 40.67%，市场整体处于上行通道，计算机板块涨幅明显高于市场整体水平。

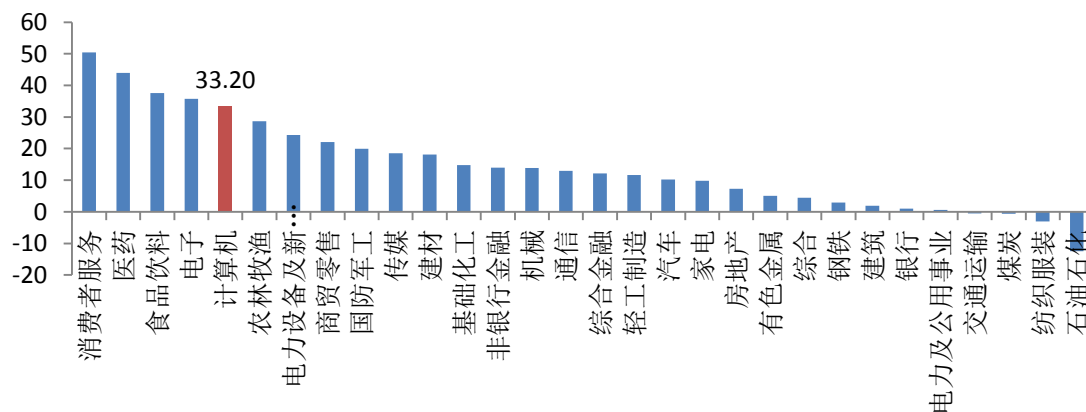
图 1：计算机（中信）今年以来指数表现



数据来源：wind、山西证券研究所

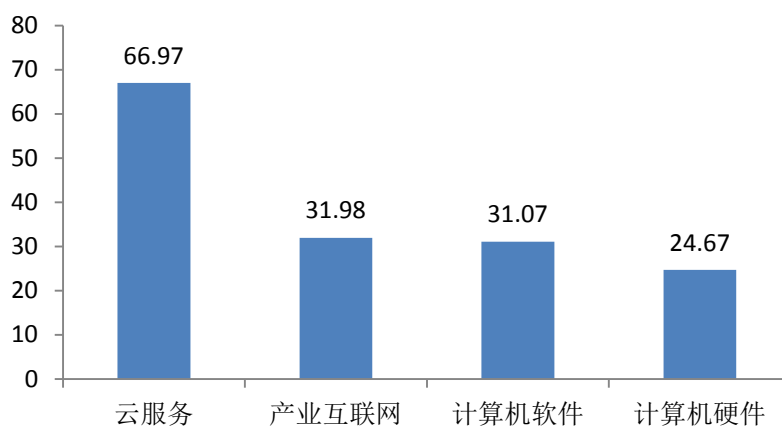
截至 2020 年 7 月 6 日，计算机行业（中信）上涨 33.20%（流通市值加权平均），中信行业排名第五位。从细分领域来看，云服务涨幅最大（66.97%），其次依次是产业互联网、计算机软件和计算机硬件。

图 2：年初以来中信行业区间涨跌幅（流通市值加权平均%）



数据来源：wind、山西证券研究所

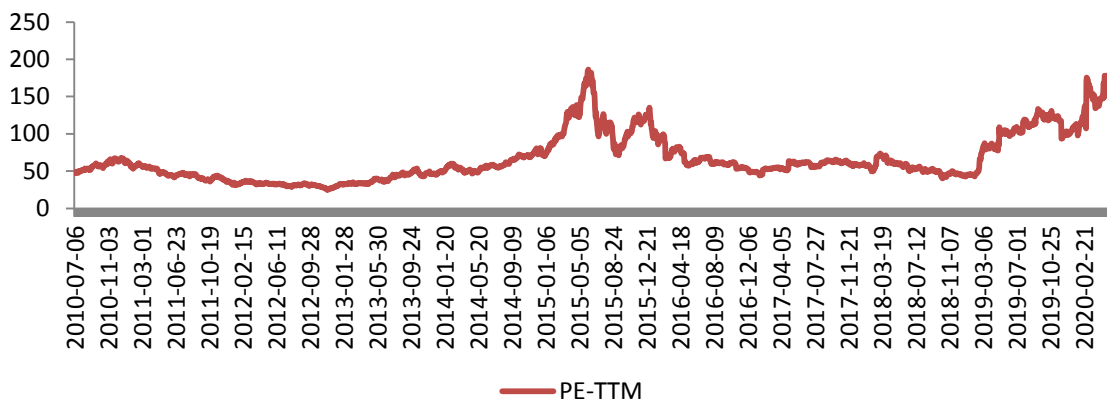
图 3：年初以来计算机（中信）细分行业区间涨跌幅（流通市值加权平均%）



数据来源：wind、山西证券研究所

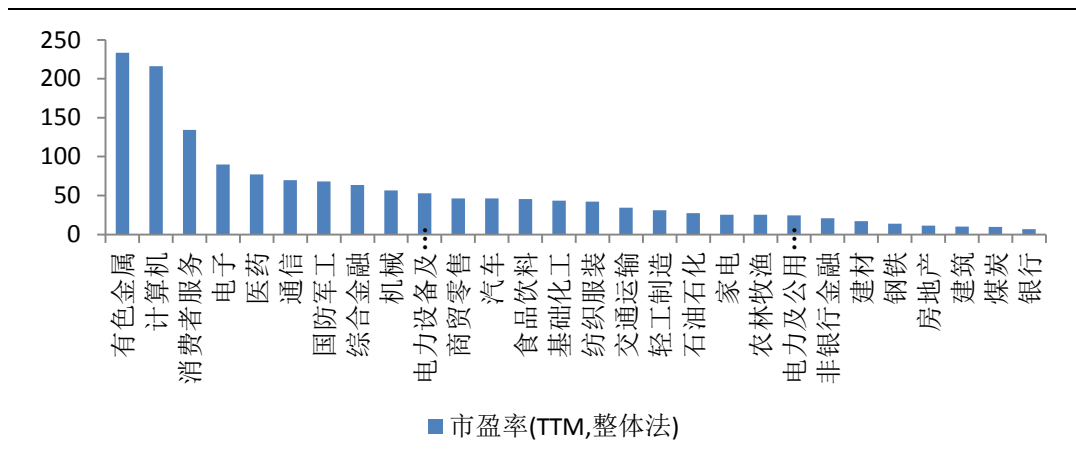
从估值角度来看，纵向比较发现，计算机板块现在估值（TTM）为 222.14 倍（2020.07.06），相较年初上涨明显，处于历史高位。主要受疫情及宏观经济影响，2019 年及 2020 年一季度板块业绩下降明显。横向来看，在中信行业分类中，计算机估值排名第二，第一是有色金属。

图 4：计算机行业（中信）历年估值统计（剔除 2020 年 5 月份数据）



数据来源：wind、山西证券研究所

图 5：中信行业估值对比（整体法/TTM）（截至 2020.7.6）

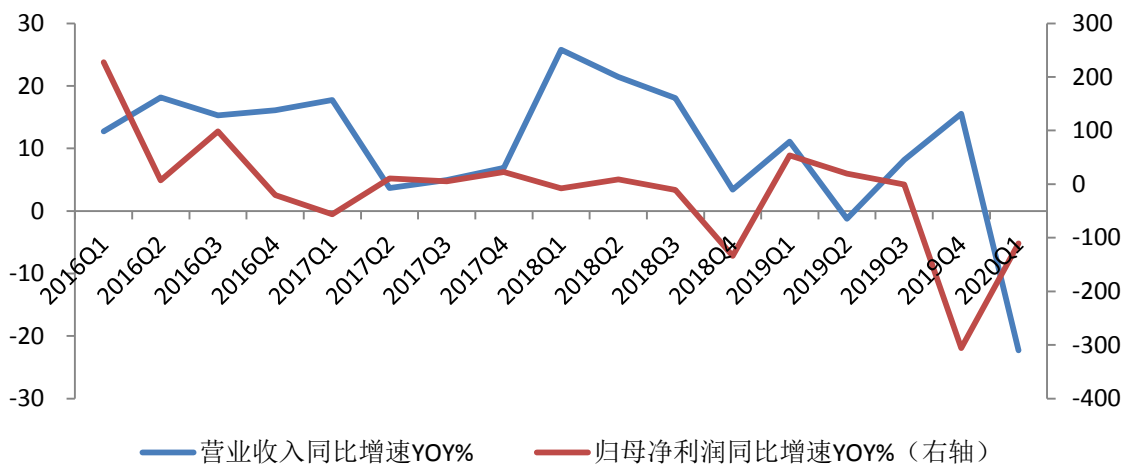


数据来源：wind、山西证券研究所

1.2 行业利润降幅收窄

计算机行业一季度利润降幅缩小。2019 年，计算机行业（中信）实现营业收入 8337.44 亿元，同比增长 10.40%；实现归母净利润 151.81 亿元，同比下降 23.35%。2020 年一季度，计算机行业（中信）实现营业收入 1278.49 亿元，同比下降 22.30%，实现归母净利润-7.74 亿元，同比下降 110.97%。

图 6：2016Q1-2020Q1 计算机行业（中信）单季度营收和归母净利润增速 YOY

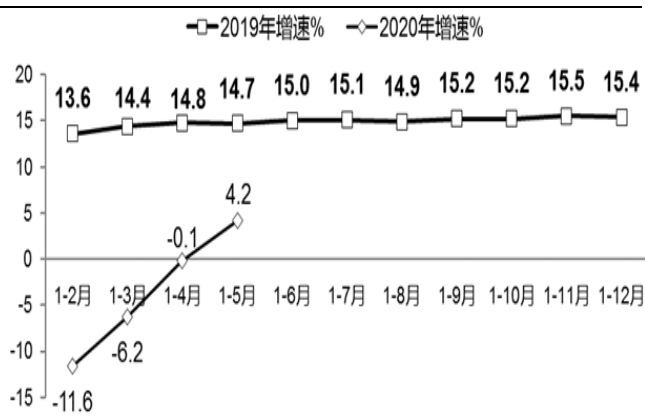


数据来源：wind、山西证券研究所

软件业务收入增速由负转正，利润降幅持续收窄。根据工信部最新数据，2020 年 1-5 月，我国软件业完成软件业务收入 27999 亿元，同比增长 4.2%，增速较去年同期回落 10.5 个百分点，较 1-4 月提高 4.3 个百分点。1-5 月，全行业实现利润总额 3219 亿元，同比下降 1.1%（上年同期为同比增长 10.5%），降幅较

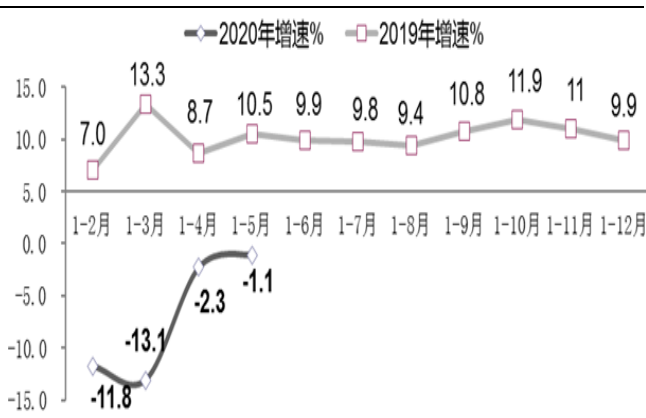
1-4月收窄1.2个百分点。

图 7：2019 年-2020 年 1-5 月软件业务收入增长情况



数据来源：工信部

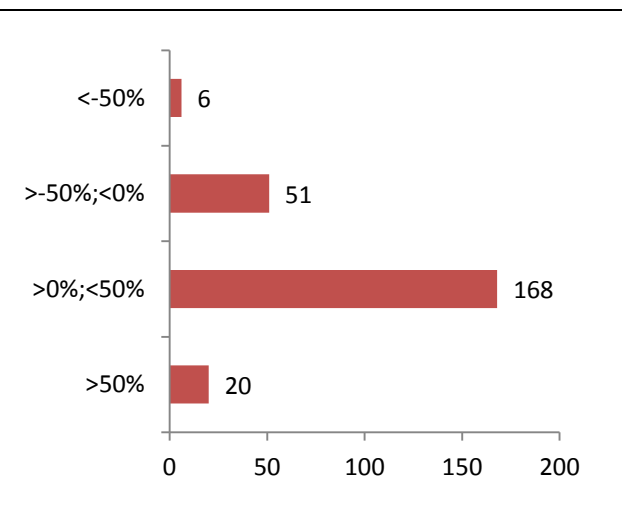
图 8：2019 年-2020 年 1-5 月软件业利润总额增长情况



数据来源：工信部

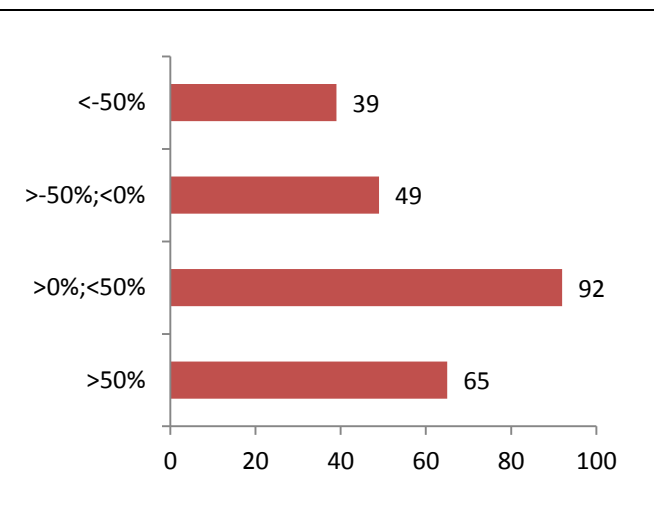
从个股来看，2019 年超七成公司实现同比正增长，超六成公司净利润实现同比正增长。从营业收入来看，76.73%的个股实现同比正增长，其中，8.16%的个股营收实现大幅增长（营收同比增长率 $>50\%$ ），68.57%的个股实现小幅增长（ $0\% < \text{营收同比增长率} < 50\%$ ）；23.27%的个股实现同比负增长，其中，20.82%的个股营收实现小幅下滑（ $-50\% < \text{营收同比增长率} < 0\%$ ），2.45%的个股实现大幅下滑（营收同比增长率 $<-50\%$ ）。从归母净利润来看，计算机板块 64.08%个股实现同比正增长，其中，26.53%的个股实现大幅增长（归母净利润同比增长率 $>50\%$ ），37.55%的个股实现小幅增长（ $0\% < \text{归母净利润同比增长率} < 50\%$ ）；35.92%的个股实现同比负增长，其中，20.00%的个股实现小幅下滑（ $-50\% < \text{归母净利润同比增长率} < 0\%$ ），15.92%的个股实现大幅下滑（归母净利润同比增长率 $<-50\%$ ）。

图 9：2019 年营收增速占比情况



数据来源：wind、山西证券研究所

图 10：2019 年归母净利润增速占比情况



数据来源：wind、山西证券研究所

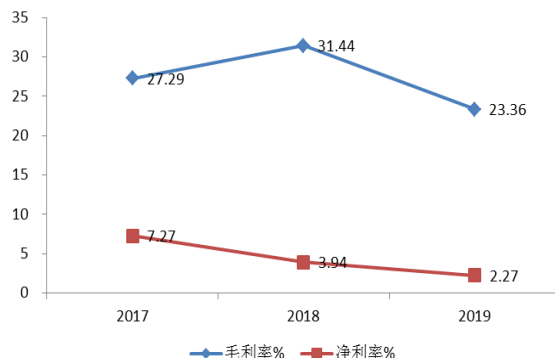
与上年同期相比，费用率管控向好，盈利能力略有下滑。从费用率来看，三费率均有所下降。2019年，销售费用率为6.31%，较上年同期下降1.77个百分点；管理费用率为4.95%，较上年同期下降2.05个百分点；财务费用率为0.74%，较上年同期下降0.35个百分点。从利润率来看，毛利率及净利率均有所下滑。2019年，计算机行业毛利率为23.36%，较上年同期下降8.09个百分点；19年净利率为2.27%，较上年同期下降1.67个百分点。

图 11：2016-2019 年三费率分析



数据来源：wind、山西证券研究所

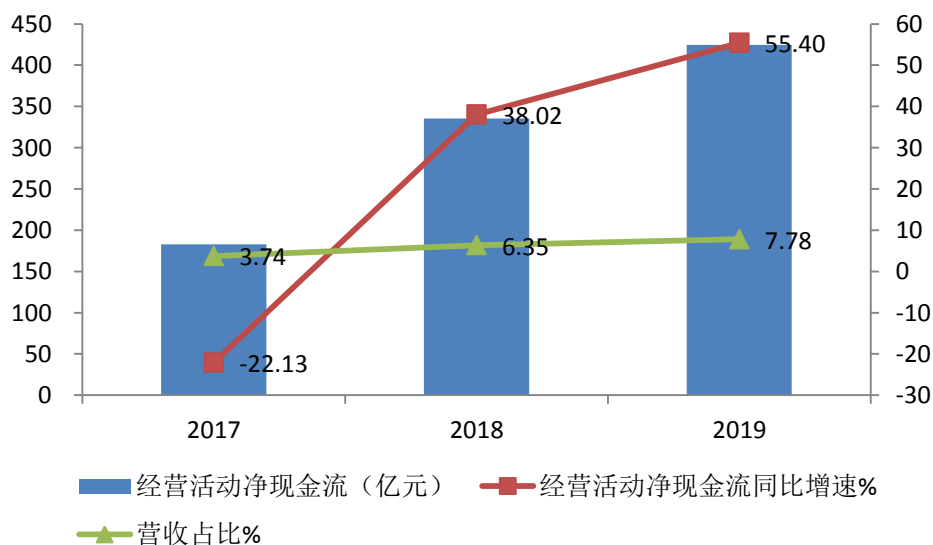
图 12：2016-2019 年利润率分析



数据来源：wind、山西证券研究所

经营性现金流改善明显。2019年，计算机行业实现经营活动净现金流424.70亿元，同比增长55.40%，营收占比达到7.78%，较上年同期1.43个百分点。

图 13：2017-2019 计算机行业（中信）经营活动净现金流

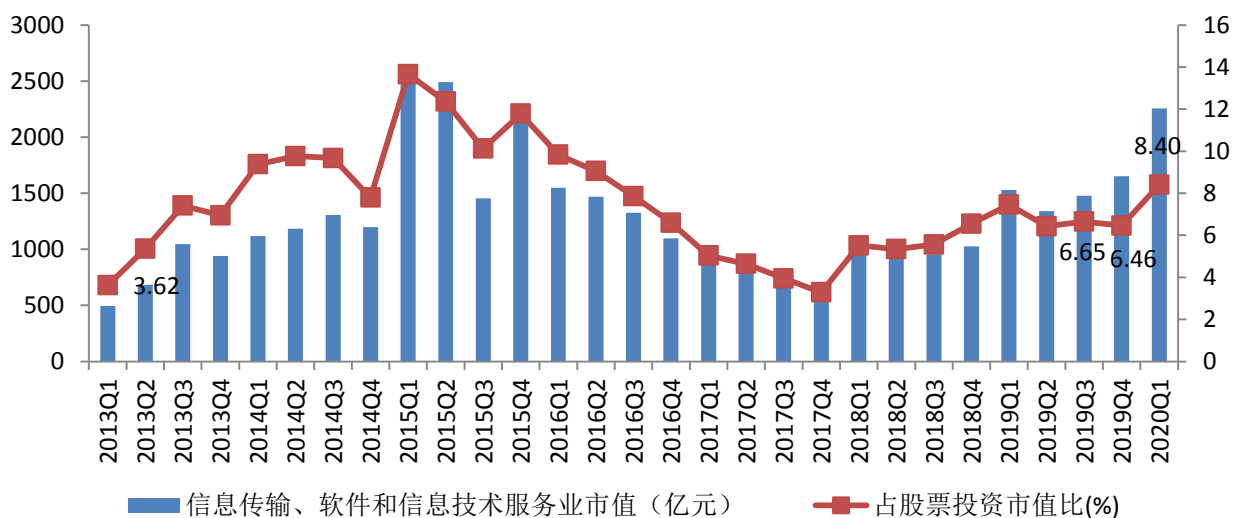


数据来源：wind、山西证券研究所

1.3 基金持仓明显回升

受新冠疫情影响，云办公、在线教育、互联网医疗等需求呈爆发式增长，用户数创历史新高，刺激二级市场相应个股估值提升。据wind统计，截止2020年一季度，基金持有软件和信息技术服务业市值为2255.91亿元，占股票投资市值比8.40%，相比2019年第四季度，持仓比例大幅上升1.94个百分点。一季度基金十大重仓股中，恒生电子排名第一。

图 14：历年计算机行业基金持仓情况



数据来源：wind，山西证券研究所

表 1：2020 年 Q1 基金前十大重仓股

代码	名称	持有基金数 (个)	持股总量(万股)	季报持仓变动 (万股)	持股占流通股比 (%)	持股总市值 (万元)
600570.SH	恒生电子	213	8,283.84	3,591.00	10.31	728,149.19
000977.SZ	浪潮信息	205	19,156.60	8,138.91	13.29	742,893.13
688111.SH	金山办公	205	2,241.79	1,112.20	33.64	499,942.16
300253.SZ	卫宁健康	124	15,308.45	7,204.76	11.60	321,018.18
603019.SH	中科曙光	118	9,843.42	9,220.71	10.58	429,862.09
002439.SZ	启明星辰	99	5,836.46	1,141.87	8.20	215,949.06
600588.SH	用友网络	99	13,414.53	9,805.28	5.38	542,751.69
002410.SZ	广联达	73	8,331.55	967.18	9.32	355,507.12
002065.SZ	东华软件	73	21,506.58	1,837.21	7.66	277,865.01
600845.SH	宝信软件	68	3,808.33	505.37	4.55	151,380.92

数据来源：wind，山西证券研究所

2. 科技新基建带动计算机板块保持高景气

今年以来，计算机板块除基本面的变化外，还受到新冠疫情、科技新基建等因素影响，现就新冠疫情、科技新基建两大因素对计算机板块的影响做如下分析：

2.1 企业云化转型加速，数字经济占比不断提升

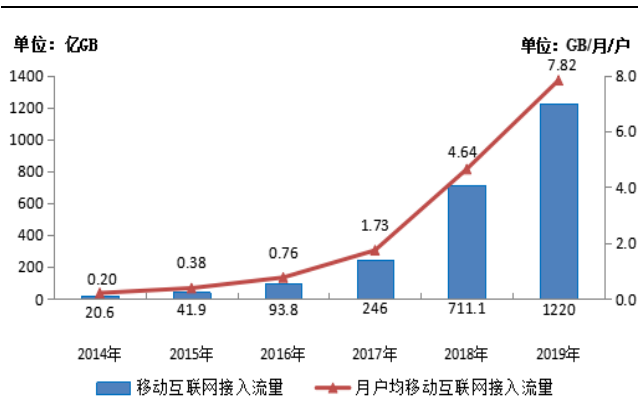
疫情期间，“云经济”爆发。一方面，“云经济”替代部分线下经济，弥补线下空缺，延续经济正常运行，如云办公、综艺节目的云录制等；另一方面，随着新兴信息技术的应用催生更多新业态及场景，打通商业闭环，激发经济新增长点，如互联网医疗、在线教育等。

后疫情时代，企业数字化转型加速。以往，企业往往通过招聘高素质人才来提高企业效率，经历疫情期间的用户教育，意识到高效、协同的管理软件更能提高企业协同效率，同时降低成本。伴随疫情防控的常态化，企业数字化转型有望加速，并且企业更加注重协同管理软件对自身业务的切合，切实高效提高企业管理效率。

2.1.1 数据流量高速增长，带动服务器需求大增

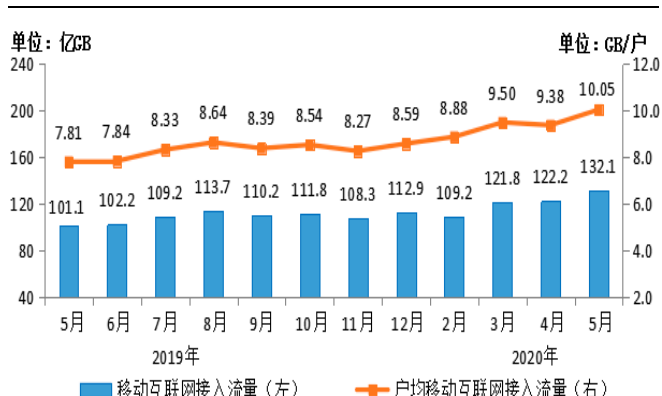
根据工信部数据，移动互联网流量较快增长，月户均流量（DOU）稳步提升。线上线下服务融合创新保持活跃，各类互联网应用加快向四五线城市和农村用户渗透，使移动互联网接入流量消费保持较快增长。2019年，移动互联网接入流量消费达1220亿GB，比上年增长71.6%，增速较上年收窄116.7个百分点。全年移动互联网月户均流量（DOU）达7.82GB/户/月，是上年的1.69倍。2020年1—5月，移动互联网累计流量达611亿GB，同比增长35.2%；其中，通过手机上网的流量达到590亿GB，同比增长31.1%，占移动互联网总流量的96.6%。5月当月户均移动互联网接入流量（DOU）达到10.05GB/户，同比增长28.8%，高于上年12月1.46GB/户。

图 15：2014-19 移动互联网流量及月 DOU 增长情况



数据来源：工信部、山西证券研究所

图 16：2019-2020 年 5 月移动互联网接入月流量及户均流量 (DOU) 情况



数据来源：工信部、山西证券研究所

疫情期间，云办公、在线教育、云视频等用户数激增，数据流量爆发式增长，带动服务器需求大增。

以云办公为例，在线人数方面，根据钉钉提供的数据，2月3日，有近两亿人开启在家办公模式，超过1000万家企业组织使用钉钉在家办公、在线办公，钉钉视频会议成为开工会议的首选。企业微信也有6000万活跃用户和超250万家企业。2月5日，钉钉首次超过微信，跃居苹果AppStore排行榜第一。2月3日，华为云WeLink新开户企业数1.7万，日环比增加13%，基于WeLink日会场次12万次，日环比增长50%。金山办公旗下WPS+也免费提供了远程办公及音频会议服务，从正月初一开始用户就开始快速增长。截止目前，金山文档的协作用户增长超过400%，表单、会议等场景化服务增长超过15倍，企业用户入住增长超过300%。扩容方面，钉钉在2月3日通过阿里云紧急扩容1万台服务器后，4日再度扩容1万台云服务器，以应对群直播和语音视频会议的流量洪峰。腾讯会议从1月29日开始到2月6日，每天都在进行资源扩容，日均扩容云主机接近1.5万台，8天总共扩容超过10万台云主机，共涉及超百万核的计算资源投入。金山办公COO章庆元表示，大年初一前后，WPS表单服务器扩容了5倍，到2月3日，金山文档远程会议服务器扩容了3倍，金山文档在线office也扩了1倍的机器。

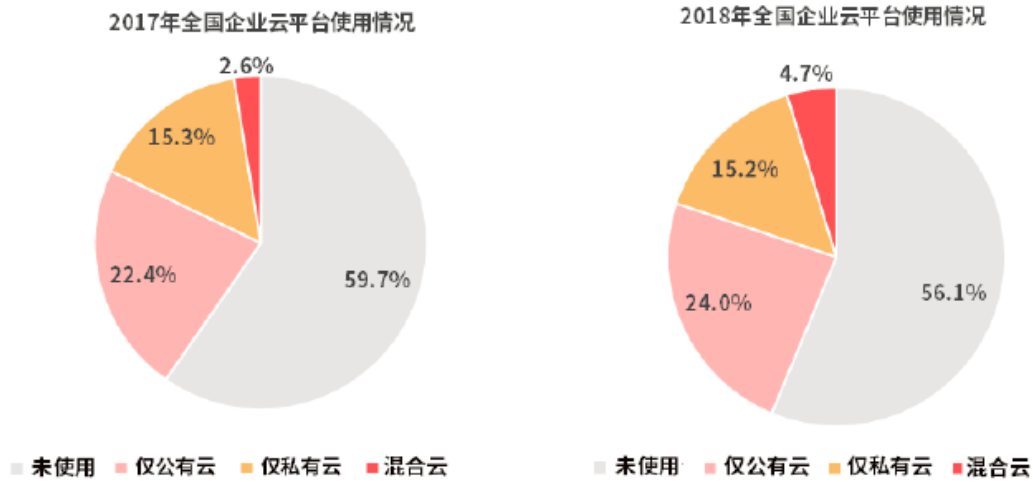
2.1.2 企业上云大势所趋，助力数字化转型

企业上云是企业顺应数字经济发展潮流、实现数字化转型重生的重要路径。企业上云可以降低信息化建设成本（节省将近80%的IT费用）、优化运营管理流程、创新业务发展模式，快速获取数字化能力，运用大数据分析帮助企业优化人力资源管理、供应链管理等，将传统基于经验的模糊决策变为基于数据的精准决策，实现产业链协调的开放式创新，提高企业综合竞争实力。

从云平台普及广度来看，2018年我国43.9%的企业使用了云服务，较2017年增长8.9%，上云意愿已达84%。其中，仅使用公有云、仅使用私有云和使用混合云服务的企业比例分别为24.0%、15.2%和4.7%。公有

云和混合云的企业用户比例较 2017 年有较大增长，分别提升了 1.6 和 2.1 个百分点。

图 17：2017-2018 年全国企业云平台使用情况



资料来源：中国企业上云指数（2018），山西证券研究所

相比欧美发达国家企业上云率，我国仍有巨大增长空间。根据麦肯锡等研究机构数据显示，2018 年，美国企业上云率已达到 85% 以上，欧盟也在 70% 左右。

图 18：2016-2018 年美国、欧盟和中国企业上云率比较

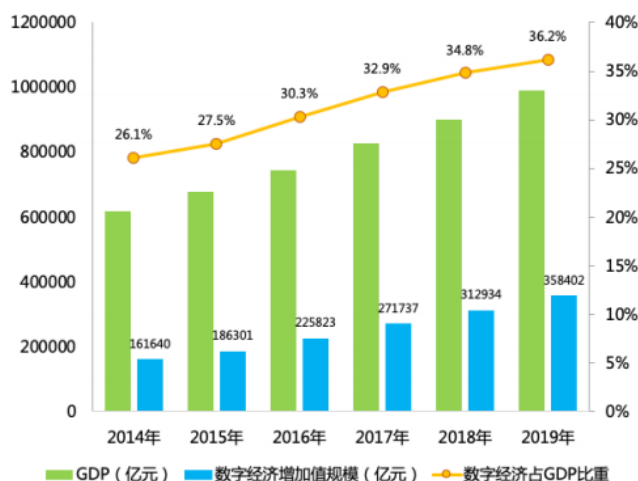


资料来源：中国云计算产业发展白皮书，山西证券研究所

2.1.3 数字经济占比提升，产业数字化深入推进

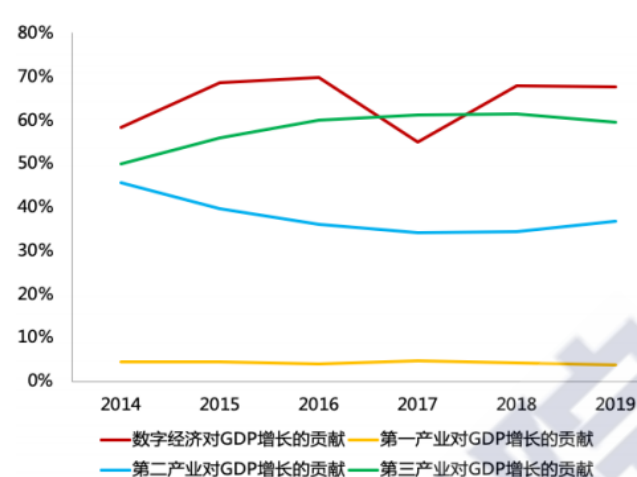
数字经济规模不断扩大，GDP 贡献不断提升。2019 年，数字经济占 GDP 比重达到 36.2%，数字经济对经济增长的贡献率为 67.7%，显著高于三次产业对经济增长的贡献，是驱动我国经济增长的核心力量。

图 19：数字经济占 GDP 比重



数据来源：中国信通院、国家统计局

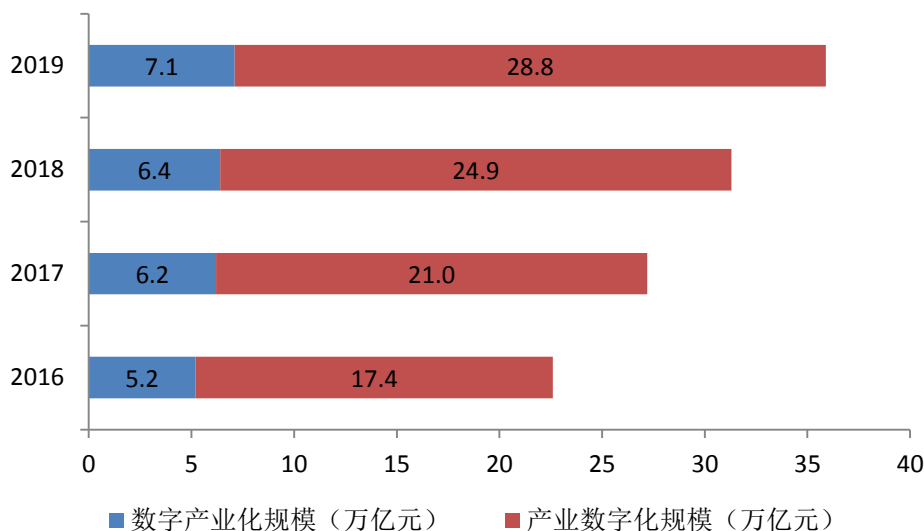
图 20：数字经济对经济增长的贡献



数据来源：中国信通院、国家统计局

从产业结构来看，产业数字化是数字经济的主要推动力。2019 年，数字产业化增加值规模达到 7.1 万元，同比名义增长 11.1%，占数字经济比重由 2005 年的 50.9% 下降至 2019 年的 19.8%。产业数字化增加值规模达到 28.8 万亿，同比名义增长 16.8%，占数字经济比重由 2005 年的 49.1% 提升至 2019 年的 80.2%。

图 21：我国数字经济结构



资料来源：中国信通院，山西证券研究所

2.2 科技新基建打开万亿级市场

2.2.1 高层多次提及加快新基建建设

根据中央电视台中文国际频道的定义，信息基础设施建设是指发力于科技端的基础设施建设，主要包括 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互

联网等七大领域。

4月20日，国家发改委首次明确新基建范围，经初步研究认为，新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。具体到各大产业和细分领域，新基建可分为三类：一是信息基础设施，主要指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，如以5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等；二是融合基础设施，主要指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，如智能交通基础设施、智慧能源基础设施等；三是创新基础设施，主要指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，如重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

近期，“科技新基建”在中央高级别会议上被多次提及，后期有望出台更加细化的产业扶持政策，驱动行业大发展。

表 2：高层密集提及新基建

时间	会议/政策	相关要求
2020.5.22	政府工作报告	加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设充电桩，推广新能源汽车，激发新消费需求，助力产业升级
2020.3.4	中央政治局常务委员会会议	要加大公共卫生服务、应急物资保障领域投入，加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度
2020.2.23	中央统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展工作部署会议	一些传统行业受冲击较大，而智能制造、无人配送、在线消费、医疗健康等新兴产业展现出强大成长潜力；要以此为契机，改造提升传统产业，培育壮大新兴产业
2020.2.21	中央政治局会议	加大试剂、药品、疫苗研发支持力度，推动生物医药、医疗设备、5G网络、工业互联网等加快发展
2020.2.14	中央全面深化改革委员会第十二次会议	基础设施是经济社会发展的重要支撑，要以整体优化、协同融合为导向，统筹存量和增量、传统和新型基础设施发展，打造集约高效、经济适用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系
2020.1.3	国务院常务会议	力发展先进制造业，出台信息网络等新型基础设施投资支持政策，推进智能、绿色制造
2019.12.10	中央经济工作会议	引导资金投向供需共同受益、具有乘数效应的先进制造、民生建设、基础设施短板等领域，促进产业和消费“双升级”。加强战略性、网络型基础设施建设
2019.3.5	2019年国务院政府工作报告	加大城际交通、物流、市政、灾害防治、民用和通用航空等基础设施投资力度，加强新一代信息基础设施建设
2018.12.19	中央经济工作会议	加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设

资料来源：赛迪智库、公开资料、山西证券研究所整理

2.2.2 科技新基建助力经济转型升级

科技新基建助力经济转型升级。一是，短期推动疫情后的经济复苏。疫情全球蔓延叠加地缘政治因素，外需增长困难，内需增长乏力，通过发展新基建，需求端有望率先复苏，带动生产端走出困境。二是，从中长期来看，在经济增长乏力的背景下，有助于培育增长新动能。加大新基建投入，用资金强力推动经济供给侧结构性改革，从而带动上下游行业发展。

科技新基建助力数字化转型，加快数字经济发展。一方面加快数字产业化。科技新基建通过加快加速以 5G、人工智能、大数据等为基础的新型基础设施，促进新一代信息技术的市场化应用和普惠化发展，推动数字产业的形成和发展，最终形成数字产业链和产业集群。另一方面加速产业数字化进程。科技新基建通过赋能传统产业，实现产业结构优化、效能提升，提高传统产业数字化水平。

科技新基建产业带动作用显著，市场规模超万亿。根据赛迪智库测算，5G 带动的直接投资和间接投资超过 7.5 万亿，大数据中心超过 5 万亿，人工智能领域超过 6200 亿，工业互联网也将超万亿。

表 3：科技新基建相关领域投资带动估算

领域	直接投资	带动投资
5G	根据目前 4G 基站建设数量及考虑 5G 基站覆盖能力，预计至 2025 年，我国基站建设数量约为 500 万座，按照移动 5G 基站招标成本 50 万/座，5G 基站直接投资将达 2.5 万亿元 。	5G 产业链覆盖广泛，5G 基站基建将带动多类型终端及人工智能、虚拟现实、高清视频等行业应用市场规模快速上升，预计 2025 年带动 5G 全产业链相关投资预计累计 超 5 万亿元 。
大数据中心	根据《全国数据中心应用发展指引》，截至 2017 年底，我国数据中心机架规模为 166 万台，增速 33.4%。以增速不变计算，到 2022 年将新增 220 万机架，以单机架成本 70 万/架计算，预计新增投资 1.5 万亿元 。	大数据中心为驱动力基础设施，将带动云计算、物联网产业快速发展，预计 2022 年会带动相关投资 超 3.5 万亿元 。
人工智能	根据 IDC 数据 2019 年我国 AI 芯片市场规模为 122 亿元。以 45% 的平均增长速率计算，预计 2025 年，AI 芯片新增投资为 1000 亿左右；机器视觉等传感器及 AI 带来云平台/数据服务/OS 新增投资规模将超 1200 亿元，合计人工智能基础设施建设新增约为 2200 亿元 。	人工智能基础设施建设将带动计算机视觉、自然语言处理等技术快速进步，促进智慧医疗、智慧交通、智慧金融等产业快速发展。预计 2025 年人工智能核心产业规模 超过 4000 亿元 。
工业互联网	根据工信部《工业互联网发展行动计划》和《工业互联网专项工作组 2018 年工作计划》，到 2025 年，基本建成覆盖各地区、各行业的工业互联网网络基础设施。按照 2019 年工业互联网 6110 亿规模以及 13.3% 的复合增速计算，预计至 2025 年新增投资规模将 超 6500 亿元 。	工业互联网基础设施赋能传统工业，向智能制造转型升级，预计 2025 年会带动相关投资 超万亿元 。

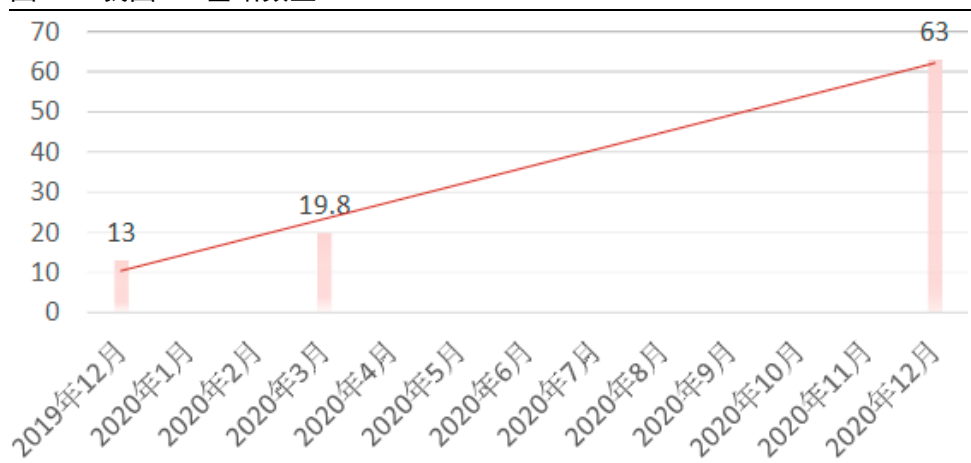
资料来源：赛迪智库

3. 科技新基建引领产业大发展

3.1 5G 基建提速，垂直行业融合应用迎来大爆发

三大运营商加速建设 5G 基站，5G 覆盖全国地级以上城市的目标不变，2020 年底，我国 5G 基站数量有望达到 63 万。2 月 21 日，中国联通召开全国疫情期间投资建设工作推进视频会，将在 2020 上半年与中国电信力争完成 47 个地市、10 万基站的建设任务，三季度力争完成全国 25 万基站建设，较原定计划提前一个季度完成全年建设目标，中国电信、中国联通分别规划的 5G 开支为 453 亿和 350 亿。3 月 6 日，中国移动发布 2020 年 5G 二期无线网主设备集中采购公告，正式启动旗下 28 个省份共 232143 基站的采购招标，旨在保证 2020 年底 5G 基站数达到 30 万目标不变，2020 年 5G 相关投资计划约为 1000 亿元。另外，中国广电正通过“全国一网”的整合、推动 700MHz 频段频率迁移等措施，加快 5G 网络的建设和商用。

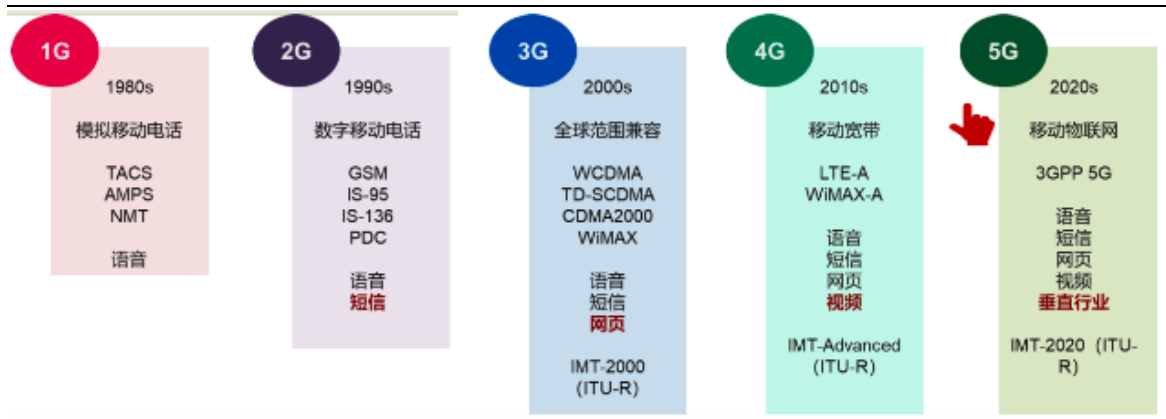
图 22：我国 5G 基站数量



资料来源：CCID

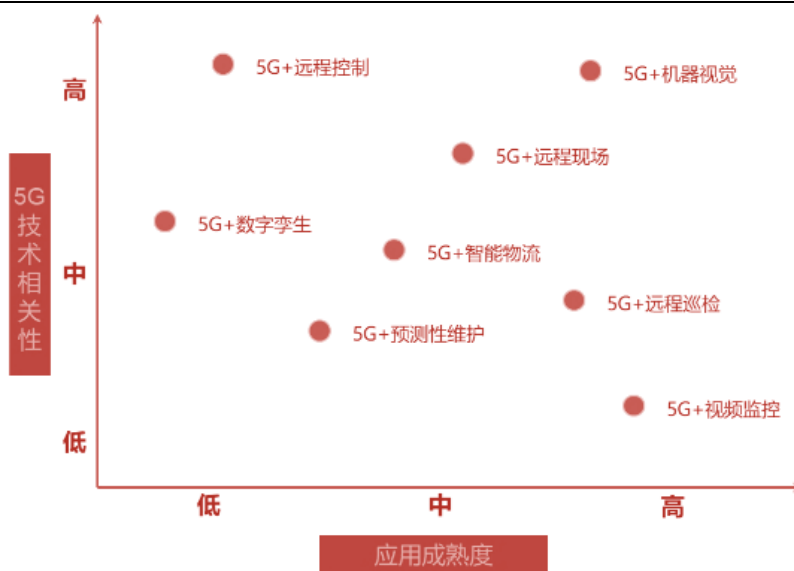
5G 应用市场潜力巨大。个人消费市场取得重大突破。根据工信部数据，截至 3 月底，我国 5G 套餐用户已经超过 5000 万户。截至 4 月底，获得入网许可的 5G 手机终端达到 96 款，去年年底仅为 39 款。随着 5G 网络成熟度不断提高，个人消费市场规模将快速扩大。**垂直行业融合应用市场成熟度不断提高。**移动互联网和物联网作为 5G 发展的主要驱动力，不断催生 5G 和下游行业应用的融合发展。移动互联网颠覆了传统移动通信业务模式，推动人类社会信息交互方式的进一步升级，增强现实、虚拟现实、超高清视频、移动云等新兴行业应用而生，提高用户业务体验。5G 低时延、高可靠、大带宽的特性，催生万物互联时代的到来，物联网技术实现了人与物、物与物之间的智能互联，移动医疗、车联网智能家居、工业控制、环境监测等将会推动物联网应用爆发式增长。**从技术成熟度来看，我们看好 5G 下游应用落地最快的 RCS、自动驾驶、AR/VR 等。**

图 23：移动通信演进历程



资料来源：IMT-2020（5G）推进组，《5G 愿景与需求白皮书》

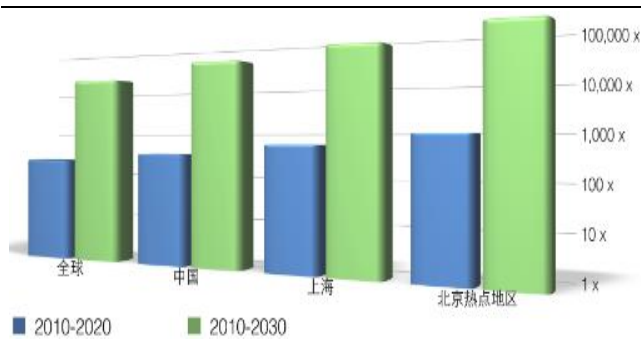
图 24：5G+行业融合应用



资料来源：CCID

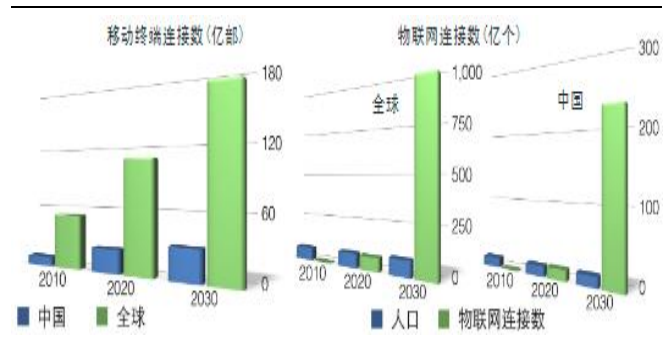
未来，移动数据流量及物联网连接数有望呈现爆发式增长。根据 IMT-2020（5G）推进组数据显示，预计到 2010 年到 2020 年全球移动数据流量增长将超过 200 倍，2010 年到 2030 年将增长近 2 万倍；中国的移动数据流量增速高于全球平均水平，预计 2010 年到 2020 年将增长 300 倍以上，2010 年到 2030 年将增长超 4 万倍。发达城市及热点地区增速更快，2010 年到 2020 年上海的增长率可达 600 倍，北京热电区域的增长率可达 1000 倍。同时，未来全球移动通信网络连接的设备总量将达到千亿规模。预计到 2020 年，全球移动终端（不含物联网设备）数量将超过 100 亿，其中中国将超过 20 亿。全球物联网设备连接数也将快速增长，2020 年将接近全球人口规模达到 70 亿，其中中国将接近 15 亿。到 2030 年，全球物联网设备连接数将接近 1 千亿，其中中国超过 200 亿。在各类终端中，智能手机对流量贡献最大，物联网终端数量虽大但流量占比较低。

图 25: 2010-2030 年全球和中国移动数据流量增长趋势 (单位: 倍)



数据来源:《5G 愿景与需求》

图 26: 2010-2030 年全球和中国移动终端及物联网连接数增长趋势



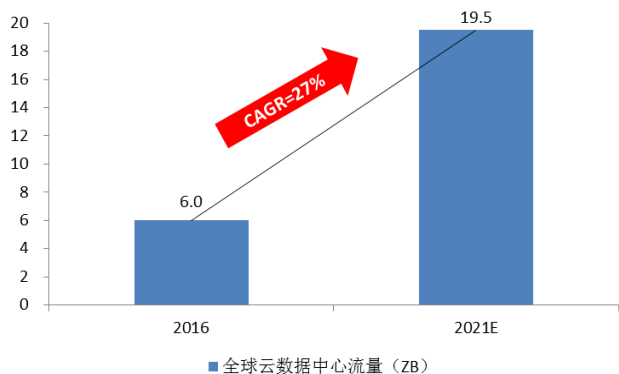
数据来源:《5G 愿景与需求》

3.2 数据中心建设保持高景气，云计算持续发力

数据中心内涵不断延伸。根据赛迪智库的定义，数据中心已经不单单指互联网数据中心（IDC），目前数据中心以数据为基本管理对象，融合 IDC、云计算、区块链、人工智能等新技术于一体，成为集数据、算力、算法三大要素于一身的数字基础设施，不断向超算中心、智算中心演进。数据中心作为数据化转型的基石，在新基建中发挥着数字底座的关键作用。2020 年 5 月 30 日，国家发改委明确，将在 2020 年制定加快新型基础设施建设和发展的意见，并实施全国一体化大数据中心建设重大工程，将在全国布局 10 个左右区域级数据中心集群和智能计算中心，推进公共数据开放和基础数据资源跨部门、跨区域共享，提高数据应用效率和使用价值。

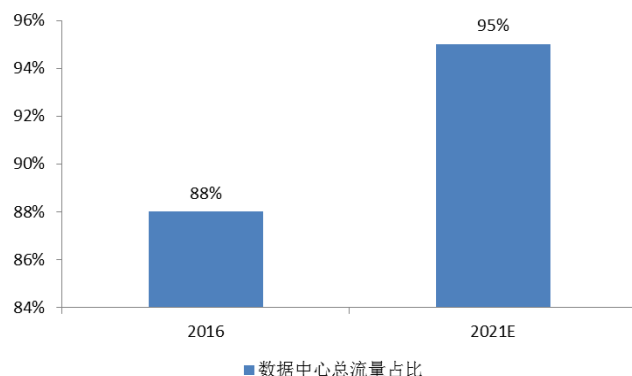
产业数字化转型加速，刺激数据中心需求旺盛。疫情期间，云经济爆发，云办公、在线教育、互联网医疗、无人配送、无人餐厅等新业态不断涌现，导致数据流量爆发式增长，数据中心需求旺盛。大量云应用的涌现，数据中心流量将呈爆发式增长。根据思科云产业调研报告预测，2021 年，全球数据中心流量将达到 19.5ZB，比 2016 年 6.0ZB 增长 3.3 倍，复合增长率达 27%。到 2021 年全球云数据中心流量将占数据中心总流量的 95%，比 2016 年的 88% 增长显著。另外，根据 IDC 预测，到 2023 年全球用于实现业务实践、产品和组织数字化转型(DX)的技术和服务的支出预计将达到 2.3 万亿美元，在 2019 年到 2023 年预测期内数字化转型支出将实现稳步增长，五年复合年增长率达到 17.1%。到 2023 年全球数字化转型支出占 ICT 支出的 53%，首次占比超过 50%。从地区来看，美国是数字化转型支出最大的地区市场，第二第三分别是西欧、中国。前三个地区，数字化转型支出主要集中在智能制造和数字供应链优化领域。

图 27：全球云数据中心流量预测



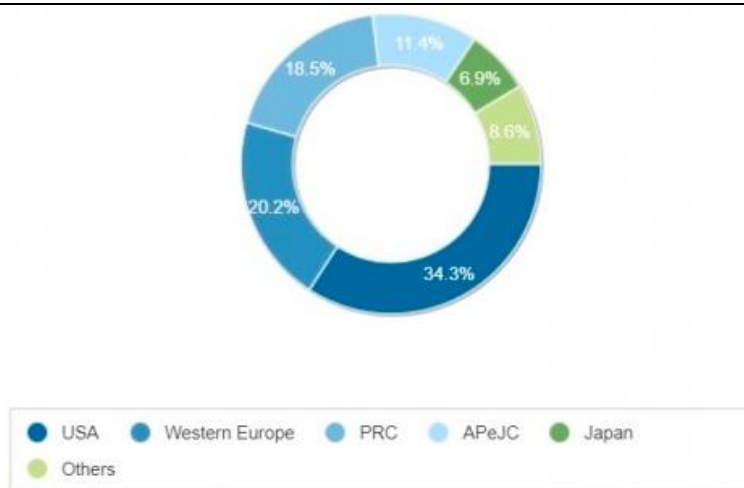
数据来源：思科，山西证券研究所

图 28：全球云数据中心流量占比



数据来源：思科，山西证券研究所

图 29：数字化转型支出前五大地区



资料来源：IDC Worldwide Semiannual Digital Transformation Spending Guide-Use Case Forecast 2018H2

数据中心产业规模不断壮大。我国数据中心投资规模稳步增长，2019 年达到 3698 亿，同比增长 13.5%；市场规模保持高速增长，2019 年市场规模达到 1568 亿，同比增长 27.2%，高于全球市场。从机架数量来看，机架数量持续增加，2019 年达到 227 万架。

图 30：2016-2019 年中国数据中心投资规模及市场规模

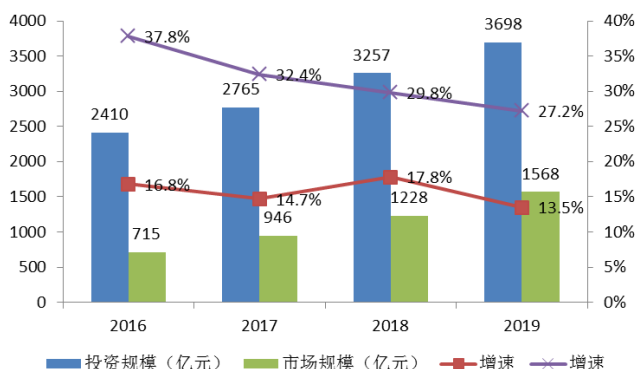
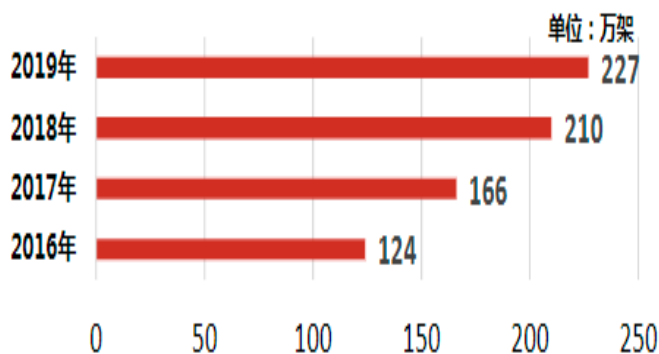


图 31：2016-2019 年数据中心机架数量

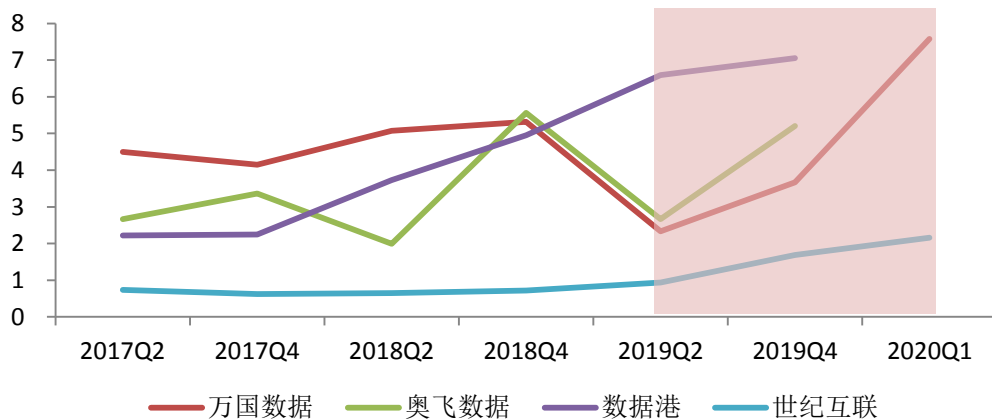


数据来源：赛迪顾问、科智咨询，山西证券研究所

数据来源：工信部、CCID

云厂商资本开支反弹，数据中心建设再提速。随着云计算、AI、5G 的发展，数据流量不断增长，同时算力需求不断提升，数据中心需求大增。2019Q2 开始，国内云厂商资本性支出开始反弹，尤其 2019Q3/Q4 反弹明显，受疫情影响，数据中心需求空间进一步释放，2020Q1 资本支出持续加大，进一步带动数据中心建设提速。国外云巨头数据中心建设热度不减。全球云计算巨头亚马逊今年一季度资本支出大幅增加（资本支出/折旧和摊销：2020Q1 为 1.01；2019Q4 为 0.58），数据中心建设进一步提速；谷歌于 2020 年 2 月宣布，今年将在美国办公室和数据中心方面投资逾 100 亿美元。

图 32：2017Q2-2020Q1 国内云厂商资本开支/折旧和摊销



数据来源：wind，山西证券研究所

全球云基础设施厂商继续保持高速增长。根据 Canalys 数据，全球云基础设施市场 2019 年第四季度收入达到 302 亿美元，同比增长 37.2%。亚马逊第四季度实现 98 亿美元，市场份额为 32.4%，排名第一，全年同比增长 33.2%。阿里云第四季度云收入首次突破百亿元，市场份额为 5.4%，排名第四位，全年增长最快，达 71.1%。

表 4：全球云基础设施收入及增速

Cloud service provider	Q4 2019(US\$ billion)	Q4 2019 market share	Q4 2018(US\$ billion)	Q4 2018 market share	Annual growth
AWS	9.8	32.4%	7.3	33.4%	33.2%
Microsoft Azure	5.3	17.6%	3.3	14.5%	62.3%
Google Cloud	1.8	6.0%	1.1	4.9%	67.6%
Alibaba Cloud	1.6	5.4%	1.0	4.4%	71.1%
Others	11.6	38.5%	9.3	42.4%	24.4%
Total	30.2	100.0%	22.0	100.0%	37.2%

数据来源：Canalys Cloud Channels Analysis, 山西证券研究所

国内厂商云业务收入亦呈爆发式增长,收入占比明显提升。阿里云 2020 财年实现营业收入 400.16 亿元,同比增长 61.99%,云计算业务占比达到 7.85%,较去年提高 1.29 个百分点。根据 Gartner 最新市场数据,阿里云全球市场份额为 9.1%,较上年提高 1.4%,亚太地区市场份额为 28.2%,较去年提高 2.1%。腾讯云 2019 年收入超过 170 亿元,同比增长超过 86.81%。广联达 2019 年云业务收入同比增速为 148.84%,增长最快。金蝶国际 2019 年云业务收入占比达 39.34%,占比最高。

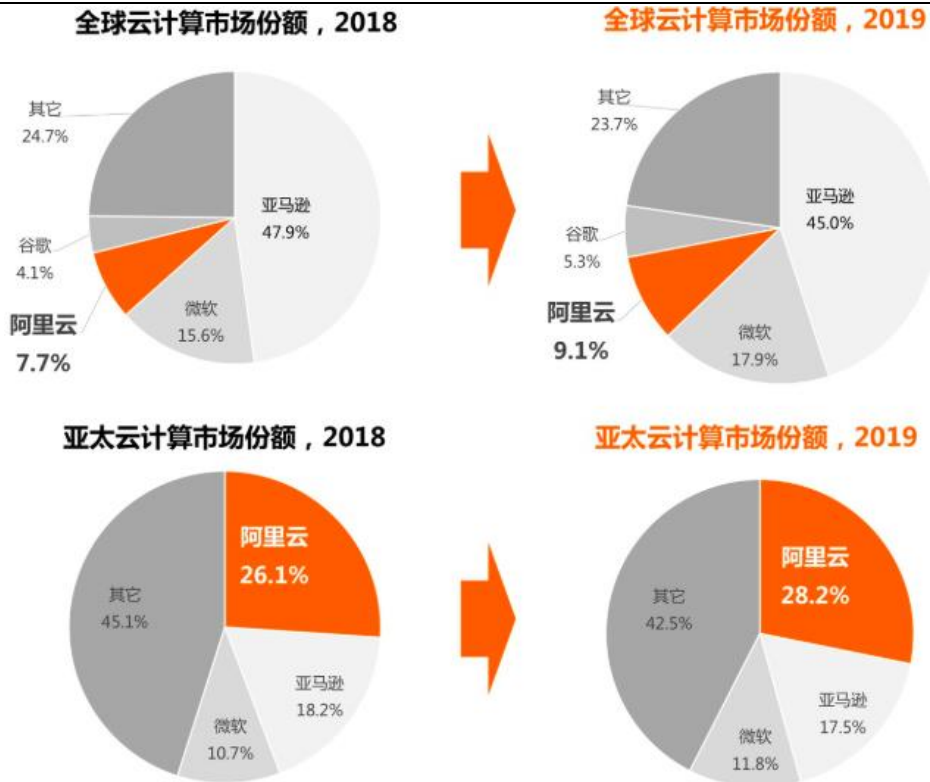
表 5：国内云厂商云业务收入情况

	云业务收入(亿元)				云业务同比增速				云业务收入占比			
	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
阿里巴巴	66.63	133.9	247.02	400.16	120.70%	100.96%	84.48%	61.99%	4.21%	5.35%	6.56%	7.85%
腾讯控股			91	>170			>100%	>86.81%			2.91%	>4.51%
用友网络	1.17	4.09	8.51	19.70	34.40%	249.90%	108.00%	131.6%	2.29%	6.45%	11.05%	23.15%
广联达		0.45	3.7	9.21			717%	148.84%		1.91%	12.74%	26.01%
金蝶国际	3.41	5.68	8.49	13.1	78.53%	66.57%	49.47%	54.30%	18.31%	24.66%	30.22%	39.34%

数据来源：wind, 山西证券研究所

注：2019 年阿里巴巴云业务收入采用 2020 财年数据（2019 年 4 月至 2020 年 3 月底）

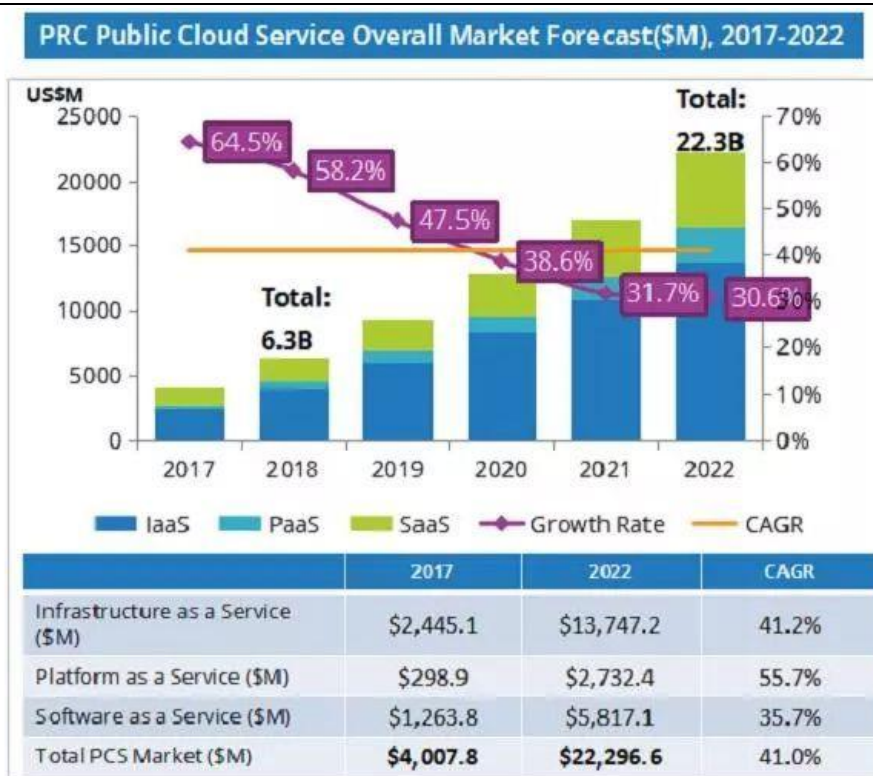
图 33：全球及亚太地区云计算市场份额



数据来源：Gartner Market Share: IT Services, 2019

我国云计算产业仍然处于发展初期，企业上云率明显低于发达国家水平，未来高增长明确。对比欧美，我国云计算渗透率仍然较低，市场空间巨大。IaaS 厂商竞争格局基本形成，但市场空间依然巨大，发展确定性高，SaaS 厂商市场前景广阔，处于高速发展阶段，垂直行业细分领域龙头逐步显现。根据 IDC 数据，2017 年中国公有云市场整体规模为 40 亿美元，其中 SaaS 市场份额位居第二，市场规模为 12.64 亿美元，增速达到 40.1%。IDC 预测，未来五年，中国企业级 SaaS 市场将继续保持高速增长，2022 年市场规模将达到 58.17 亿美元，年复合增长率将超过 35.7%。

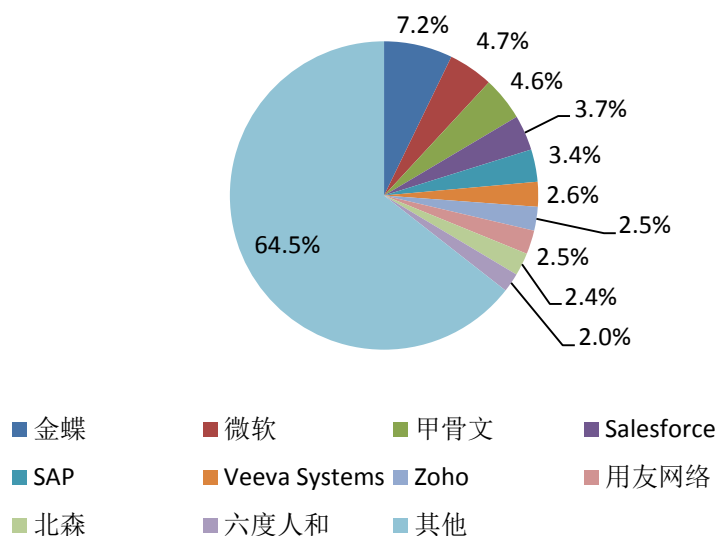
图 34：2017-2020 年中国公共云服务整体市场预测（百万美元）



数据来源：IDC

SaaS 厂商集中度相对较低, 细分领域龙头发展空间广阔。我国前十大 SaaS 厂商市场份额占比仅为 36%，排名第一的金蝶市占率仅为 7.2%，前几大 SaaS 厂商领先优势并不明显。虽然我国 SaaS 市场增速高于美国，但成熟度不高，垂直行业 SaaS 应用有望迎来高速发展，细分领域龙头增长空间可观。目前来看，我国客户关系管理（CRM）市场、企业资源管理（ERM）市场和协同应用市场（Collaborative）发展最为成熟，市场份额占比持续扩大，未来，将围绕这三个市场快速发展。同时，IaaS 和 SaaS 服务持续向 PaaS 平台层渗透，逐渐打造平台生态，关注 PaaS 进展。

图 35：2017 年中国企业级 SaaS 厂商销售收入占比



数据来源：IDC 中国，山西证券研究所

3.3 “AI+”，产业智能化趋势加速

人工智能基建是智能经济时代为社会生产和居民生活提供智能化公共服务的人工智能开放平台建设及传统基础设施智能化升级改造。

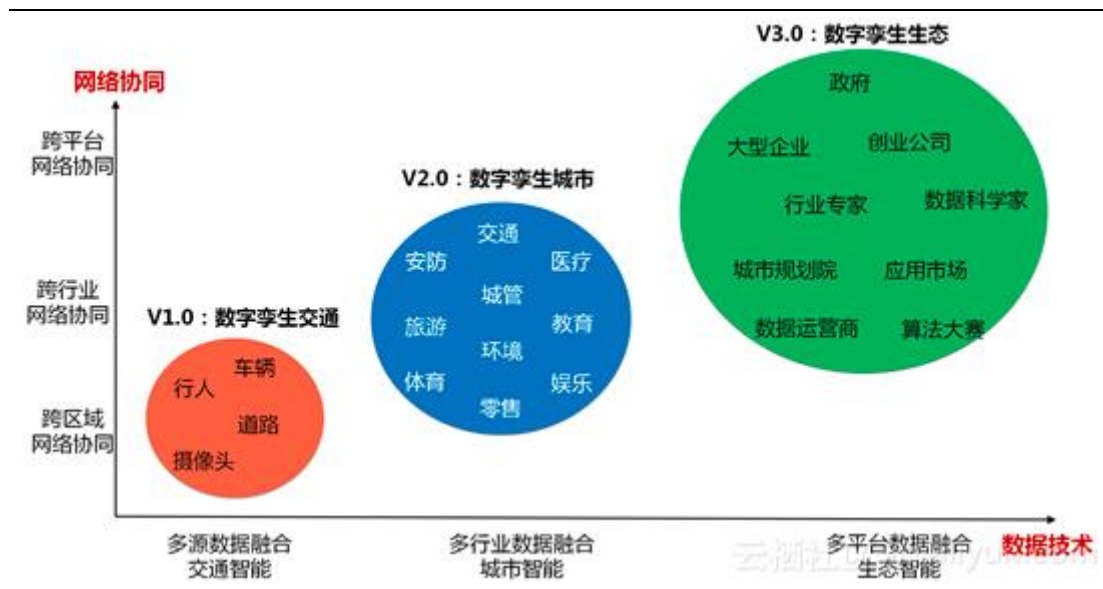
人工智能开放平台成果显著。2017 年 11 月，科技部召开新一代发展规划暨重大科技项目启动会，并公布首批国家新一代人工智能开放创新平台名单，标志着新一代人工智能发展规划和重大科技项目进入全面启动实施阶段。会议宣布首批国家新一代人工智能开放创新平台名单分别是：依托百度公司建设自动驾驶国家新一代人工智能开放创新平台；依托阿里云公司建设城市大脑国家新一代人工智能开放创新平台；依托腾讯公司建设医疗影像国家新一代人工智能开放创新平台；依托科大讯飞公司建设智能语音国家新一代人工智能开放创新平台。

百度自动驾驶领跑全国，Apollo 生态全球最大。自动驾驶、车路协同是 5G 应用的先锋，是涵盖人工智能、智能网联汽车、数据中心、智慧交通等诸多领域的集大成者，是科技新基建的重要领域。作为唯一承担自动驾驶国家人工智能开放创新平台的企业，截至 2019 年底，百度自动驾驶全球专利申请超过 1800 余项，位列中国第一。在美国测试里程为 10.33 万英里，MPI 为 18050，排名全球第一。在中国获得了唯一的最高级 T4 牌照，及 120 张载人测试牌照，测试里程超过 300 万公里；在北京的测试里程 89.39 万公里，在测试道路、区域范围、服务规模、测试牌照及测试里程均居全国首位。Apollo 是全球最大自动驾驶开放平台。Apollo 已形成自动驾驶、车路协同、智能车联三大开放平台，截至 2019 年底，拥有生态合作伙伴 177

家，几乎囊括全球所有的主流汽车制造商（宝马、戴姆勒、大众、丰田、福特、现代等；一汽、北汽、长城、吉利、奇瑞等）、一级零部件供应商（博世、大陆、德尔福、法雷奥、采埃孚等）、芯片公司、传感器公司、交通集成商、出行企业等，覆盖从硬件到软件的完整产业链，拥有全球开发者 36000 名。

阿里云 ET 城市大脑赋能智慧城市建设，打破数据孤岛，促进数据融通，实现智能化决策。阿里云城市大脑分三步走，首先是交通智能，其次是多行业数据融合的城市智能，最后是多平台数据融合的生态智能。2018 年 5 月，杭州城市数据大脑 5 年规划正式发布，规划要求到 2022 年，杭州城市数据大脑在交通、平安、城管、医疗、环境、旅游、智慧亚运、移动办事等城市产业民生领域实现“全覆盖”，实现多行业数据融合的城市智能。2020 年 6 月，城市大脑 2.0 正式发布，强化了感知能力，将通过城市空间基因库链接农田、建筑、公共交通等全部城市要素。通过人工智能技术，城市大脑可以实现交通、医疗、应急、民生养老、公共服务等全部城市场景的智能化决策。目前，城市大脑已经在北京、上海、天津、郑州、海口、石家庄、中国澳门、马来西亚吉隆坡等城市落地应用。

图 36：城市大脑“三步走”



数据来源：《城市交通数字化转型白皮书》

腾讯觅影聚合了腾讯公司内部包括腾讯 AI、LAB、优图实验室、架构平台部等多个顶尖人工智能团队的能力，运用图像识别、大数据处理、深度学习等 AI 领先技术，与医学跨界融合研发而成，能够辅助医生进行疾病筛查和诊断，提高临床医生的诊断准确率和效率。产品包括 AI 医学影像和 AI 辅助诊疗。其中，AI 医学影像产品在食管癌早期筛查、肺癌早期筛查、以及糖尿病性视网膜病变的检测准确率分别高达 90%、95% 和 75%；AI 辅助诊疗产品在智能导诊准确率达 98%，病案智能化管理的特征识别准确率超过 98%，真亮风险监控预测准确率高达 96%。

传统基础设施智能化升级改造的增量空间巨大。“基础设施+AI”指立足于物理世界已有的基础设施之

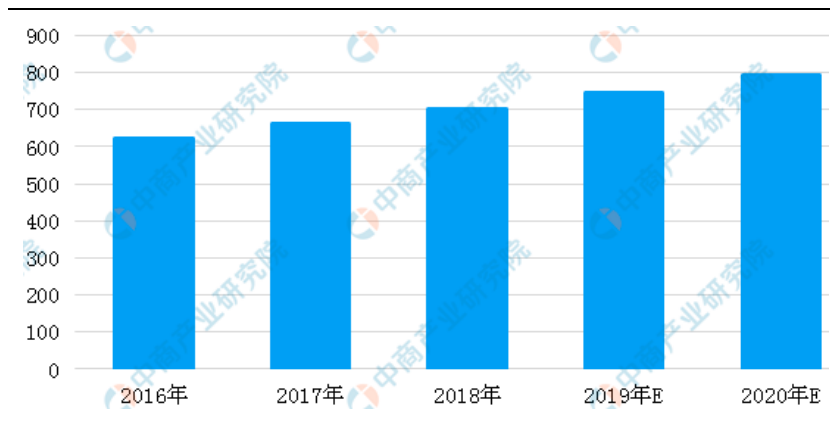
上，通过嵌入式智能算法，加快实现对传统基础设施的智能化改造升级，从而开辟传统基础设施的建设新空间，打造形成适应智能经济、智慧社会发展需求的基础设施体系。以智能电网为例，智能电网通过先进的传感和测量技术、先进的设备技术、先进的控制方法以及先进的决策支持系统技术的应用，实现电网的可靠、安全、经济、高效、环境友好的使用安全的目标，根据中商产业研究院预测数据，2020 年国内智能电网行业市场规模将近 800 亿元，前景十分广阔。

图 37：传统基建智能化升级



数据来源：CCID

图 38：国内智能电网行业市场规模预测（亿元）



数据来源：中商产业研究院

数据、算力、算法是人工智能基建的核心。从产业链角度，人工智能产业可分为基础层、技术层和应用层。其中，基础层包括数据资源、计算能力和算法。**数据资源是算法计算、优化的原材料**，随着大数据战略上升为国家意志，物联网、云计算等技术的发展，数据资产已经成为了核心资源，数据被誉为“未来的新石油”。DT (Data Technology) 时代，数据量将成爆发式增长，数据价值逐步彰显。从传统 PC 端的互联网时代，到智能手机端的移动互联网时代，再到由传感器连接的物联网时代，数据的生产量将呈指数级增长。IDC 预测，未来全球数据总量年增长率将维持在 50%左右，到 2020 年会有 44ZB。大数据技术的发

展，直接影响到人工智能的应用水平。**计算能力是算法实现的工具**。人工智能芯片的高速发展，为高并发、高功耗的计算能力提供了有效支撑。后摩尔定律时代，强大的并行运算能力成为人工智能时代对芯片的硬需求，GPU（Graphics Processing Unit）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等芯片的面世大幅提升了计算机的运算能力。对于深度学习算法的上游训练端，通用性要求较强，在通用性和功耗的平衡中，GPU 为不二选择；对于深度学习下游推理端而言，更加接近终端个性化应用，个性化、定制化需求相对较强，ASIC 和 FPGA 各有优势。

表 6：人工智能芯片优劣势对比

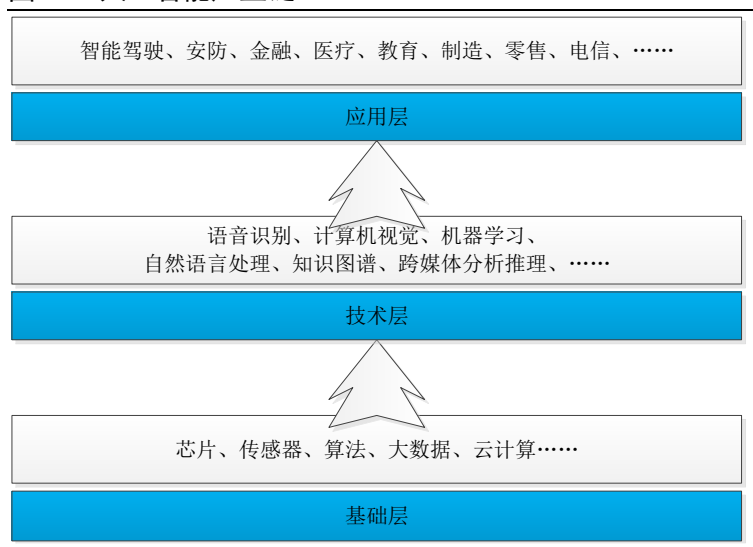
	GPU	ASIC*	FPGA
适合深度学习算法阶段	训练	训练/推理	推理
功耗	高	低	低
成本	低	高	高
成熟度	高	低	低
可编程性	不具备	不具备	具备

数据来源：山西证券研究所

底层算法方面，深度学习已经实现从有监督学习向无监督学习的演进，并取得了更优的效果。2017 年 5 月，谷歌 DeepMind 团队发布的基于有监督深度学习算法的 AlphaGo 以 3:0 战胜世界围棋第一人李世石。2017 年 10 月，DeepMind 团队在《Nature》上发表新办 AlphaGo Zero：从空白状态学起（无监督学习），在五任何人类输入的条件下，它能迅速自学围棋，它经过 3 天的训练便以 100:0 的战绩击败了他的哥哥 AlphaGo Lee，经过 40 天的训练便击败了它的另一个哥哥 AlphaGo Master。2017 年 12 月，DeepMind 团队在 arXiv 上传最新论文，宣告“全能棋王”AlphaZero 诞生。在不用输入棋谱，仅仅告知规则的前提下，AlphaZero 仅仅训练了 4 个小时，便超越了最强国际象棋 Stockfish，2 小时超越最强将棋 Elmo；8 小时超越了李世石版的 AlphaGo。

整体来看，基础层中国实力还比较薄弱，尤其是在芯片领域，国内主要的芯片公司多数是创业型公司，美国则以英伟达、英特尔等重量级玩家称霸全球。算法领域，国内主要以 BAT 为主，国外有 Google、微软、Facebook、亚马逊等；数据领域，互联网公司本身积累了一定的数据，但在大数据处理技术方面国外厂商占据了绝对优势。

图 39：人工智能产业链



资料来源：山西证券研究所

从 A 股人工智能标的来看，主要集中在技术层和应用层，基础层国内主要以一些独角兽公司为主。如，科大讯飞在语音识别、语义理解领域技术积累深厚；海康威视、大华股份等在计算机视觉领域布局超前。我们认为，随着新兴经济体占比逐年升高，产业智能化转型加速，人工智能基建需求空间不断打开，在基础层、技术层技术积累深厚，场景、赛道选择精准的公司有望加速成长。

3.4 工业互联网助力打造制造强国，实现智能制造

工业互联网通过构建连接机器、物料、人、信息系统的基础网络，实现工业数据的全面感知、动态传输、实时分析，形成科学决策与智能控制，提高制造资源配置效率，正成为领军企业竞争的新赛道、全球产业布局的新方向、制造大国竞争的新焦点。

工业互联网包括三大功能体系：网络、平台和安全。其中，**网络是基础**，即通过物联网、互联网等技术实现工业全系统、全产业链、全价值链的互联互通，促进工业数据的充分流动和无缝集成，5G 的规模化商用将极大提高传输速度，降低时延，IPv6 替代 IPv4 将极大扩充网络地址资源数量，实现多种接入设备的泛在连接；**平台是核心**，通过集成海量工业设备与系统数据，实现业务与资源的智能管理，促进知识和经验的积累和传承，驱动应用和服务的开放创新，其中平台技术是核心，承载在平台之上的工业 APP 技术是关键；**安全是保障**，通过构建涵盖工业全系统的安全防护体系，保障工业智能化的实现，包括了设备安全、网络安全、控制安全、应用安全、数据安全等。

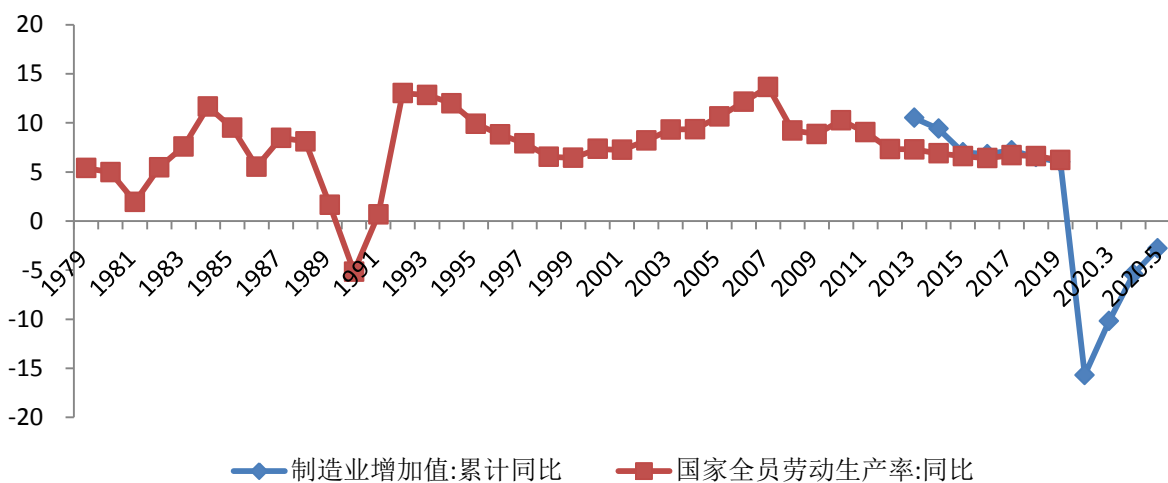
图 40：工业互联网体系架构



数据来源：工业互联网产业联盟、山西证券研究所

我国劳动生产率增速逐年下滑，制造业增加值同比下降明显。我国劳动生产率增速从 2007 年开始一路下滑，2019 年劳动生产率同比增速仅为 6.2%，较 2018 年（6.6%）下滑 0.4 个百分点；制造业增加值同比增速降幅明显，2019 年制造业增加值同比增长 6.0%，较 2018 年（6.5%）下降 0.5 个百分点。受疫情影响，今年 2 月份，制造业增加值累计同比大幅下降 15.7%。5 月有所恢复，累计同比下滑 2.8%。

图 41：制造业生产效率逐年下滑



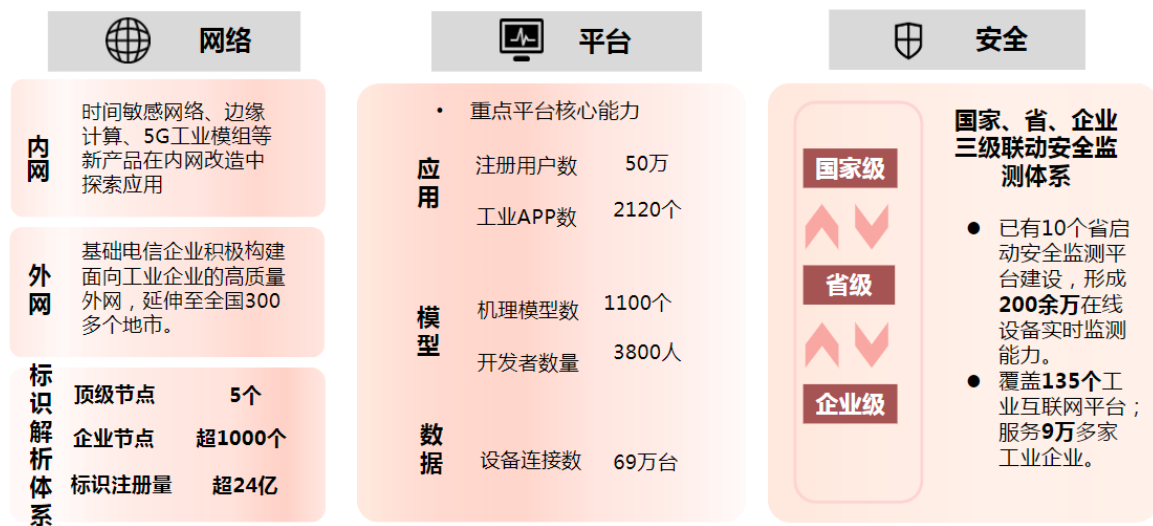
数据来源：wind，山西证券研究所

工业互联网是推动制造业向网络化、数字化和智能化转型的关键，世界各国纷纷重塑制造强国新优势。金融危机后，全球兴起新一轮产业革命，制造业升级成为各国寻求经济复苏的战略至高点，世界主要发达国家采取了一系列重大举措推动制造业转型升级。德国依托雄厚的自动化基础，推进工业 4.0。美国推动先进制造战略，大力发展工业互联网。法、日、韩、瑞典等国也纷纷推出制造业振兴计划。各国纷纷通过构建新型生产方式，推动制造业数字化转型，实现制造强国战略。

工业互联网有望成为 5G “杀手锏” 应用。网络作为工业互联网的基础，5G 技术的成熟将是驱动工业互联网发展的核心。5G 凭借其网络覆盖范围广、速度快、低功耗、低时延等特点，为工业互联网提供 10G 以上的峰值速率、毫秒级的传输时延、千亿级的连接能力和纳秒级的高同步精度，支撑对工业的实时感知、深度交互、智能决策等，帮助制造业提质增效，实现制造业的转型升级。

工业互联网进展顺利，成果显著。网络标识解析体系正在逐步建立。网络体系是工业互联网的基础，标识解析系统作为网络体系的基础设施，是工业互联网的关神经网络。标识解析体系是通过给每一个对象赋予标识，并借助工业互联网标识解析系统，实现跨地域、跨行业、跨企业的信息查询和共享，是实现工业全要素、各环节信息互通的关键枢纽。目前，五个国家顶级节点已经全部启动，北京、上海、广州、重庆、武汉等五大顶级节点所在地将规划总计超过 20 亿的专项资金支持二级节点建设和行业应用，相关部委和地方政府也在酝酿更大力度的政策和资金支持。企业节点超过 1000 个，标识注册量超 24 亿。

图 42：工业互联网成果显著

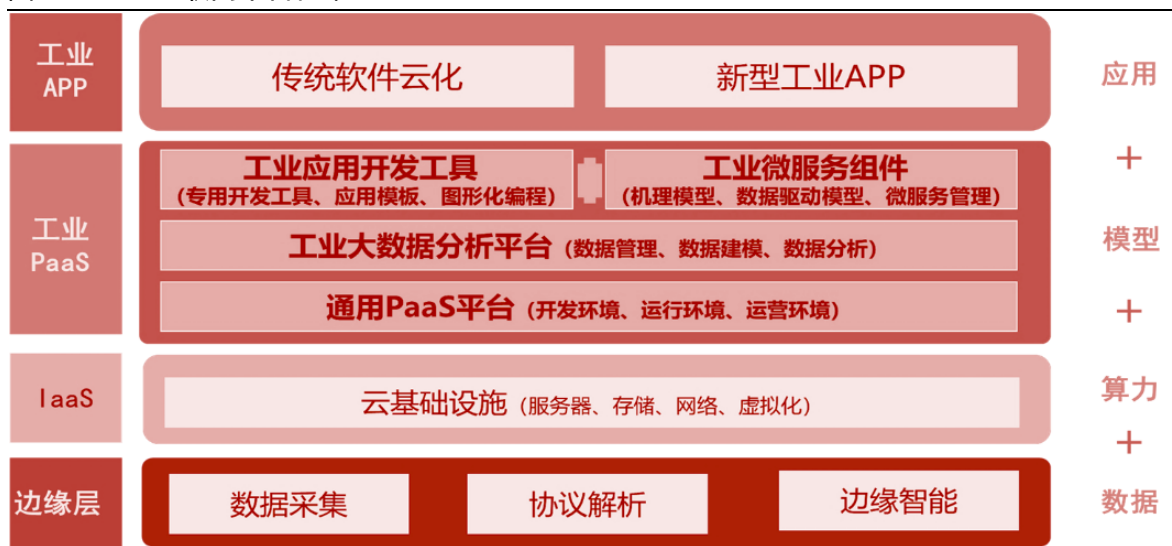


数据来源：CCID

工业互联网平台发展迅猛，多元化应用正在形成。目前，已经涌现出众多知名工业互联网平台产品。全国各类型平台数量总计已有数百家之多，具有一定影响力的平台超过 50 家。包括传统工业技术解决方案企业面向转型发展需求构建的平台，如航天云网、海尔、树根互联等；大型制造企业孵化独立运营公司专注平台运营，如徐工、TCL、中联重科、富士康等；各类创新型企业依托自身特色打造平台，如索为、明匠

智能等。在应用服务方面，形成了一批创新解决方案和应用模式，包括面向工业现场的生产过程优化、面向企业运营的管理决策优化、面向社会化生产的资源优化配置与系统和面向产品全生命周期的管理与服务优化。**工业互联网平台是新工业体系的操作系统。**工业互联网平台是面向制造业数字化、网络化、智能化需求，构建基于海量数据采集、汇聚、分析的服务体系，支撑制造资源泛在连接、弹性供给、高效配置的工业云平台。包括边缘、平台（工业 PaaS）、应用三大核心层级。其本质是通过构建精准、实时、高效的数据采集互联体系，建立面向工业大数据存储、集成、访问、分析、管理的开发环境，实现工业技术、经验、知识的模型化、标准化、软件化、复用化，不断优化研发设计、生产制造、运营管理等资源配置效率，形成资源富集、多方参与、协同演进的制造新生态。

图 43：工业互联网平台框架



数据来源：CCID

行业应用不断深化，新模式新业态不断涌现。目前，工业互联网赋能传统制造业从资产管理、能源优化向生产设计、工艺优化等领域延伸，甚至涉及全产业链资源配置，全面提升企业内外部流程效率及资源配置水平。工业互联网在智能化生产、网络化协同、个性化定制和服务化延伸方面不断深化，尤其在远程运维、设备管理等领域相对较为成熟。在行业方面，工业互联网涉及从原材料到装备、到消费品再到电子信息等众多行业，应用十分广泛。随着工业互联网平台的不断成熟，更多行业应用会被覆盖，成为制造业转型升级的好助手。

图 44：工业互联网行业应用

		智能化生产	网络化协同	个性化定制	服务化延伸
原材料	钢铁	生产工艺优化 安全管理			
	石化	设备智能管控 安全管理			
	煤炭	安全管理			
装备	航空航天		基于MBD的协同设计		远程运维
	船舶		基于MBD的协同设计		远程运维
	汽车		网络化协同设计	规模化定制生产	
	轨道交通		虚拟仿真设计		远程运维
	工程机械				远程运维 行业整体解决方案
消费品	家电			规模化定制生产	供应链生态整合
电子信息	电子	产品质量智能检测 生产管理优化			
其他	风电				远程运维 智慧风场

数据来源：CCID

随着制造业生产效率下滑，数字化转型迫在眉睫。目前，企业内部供销存基本完成信息化建设，但各系统之间是烟囱式的，信息孤岛现象严重，未能实现互联网互通，数据价值难以被充分挖掘。工业互联网的建设可以帮助企业实现内外部数据互联互通，促进数字化转型，降本增效。企业内部方面，工业互联网助力企业从研发、生产到销售，实现数据化运营，提高企业内部管理效率，降低生产成本。企业外部方面，打通上下游全产业链，形成闭环，从供给端到需求端，实现产业链全数字化运营，降低企业营销成本，提高产业协同效率，促进产业规模化发展。因此，我们看好工业互联网赋能制造业，提升企业乃至整个产业的生产效率，实现制造业网络化、数字化、智能化转型。随着 5G 万物互联时代的到来，数以亿计的智终端实现互联互通，工业互联网有望迎来从网络、平台到安全的全产业链爆发。

4. 信创产业化进程加速，国产软件蓄势待发

信息技术应用创新（以下简称：“信创”）是以国家“核高基”（核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品）为基础，自主创新发展国产化信息技术的统称。自主可控是“新基建”的重中之重，也是其关键的组成部分。因此，新基建的发展，离不开我国安全可控的信息技术体系，保证基础设施的安全。

信创产业经历了从预研、可用到好用，再到规模化推广的快速发展阶段。

预研阶段（2006-2013）——2006 年，国务院发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，将“核高基”（核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品）列为 16 个重大科技专项之一，预示着信创产业进入到预研阶段。2008 年，国家“核高基”科技重大专项专题战略研讨会召开，研讨未来 CPU

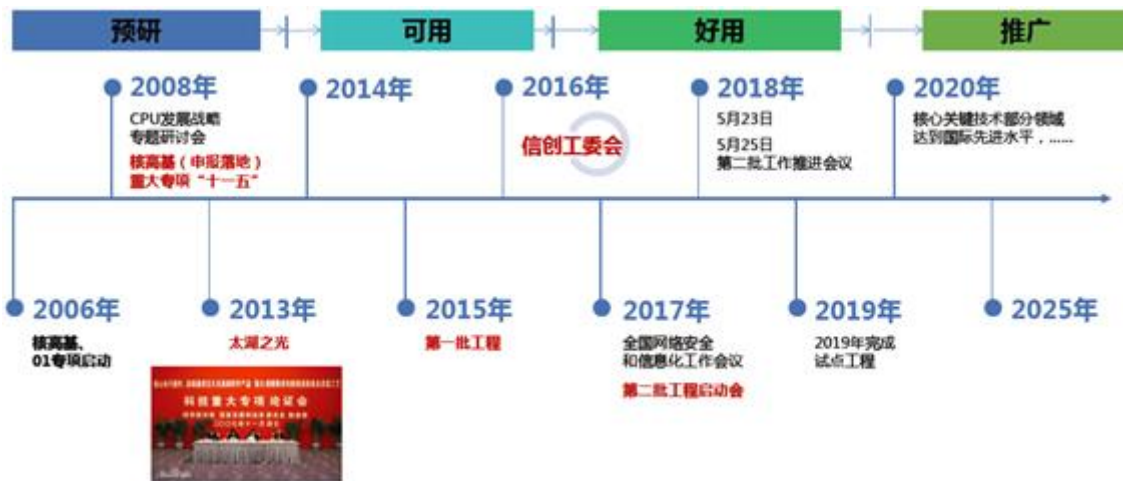
技术发展方向及我国 CPU 发展战略。2009 年，工信部发布核高基科技重大专项课题申报通知，作为“十一五规划”中的首个课题被正式推上快速发展的特殊通道。2013 年，中国依靠“神威太湖之光”拿下世界超算领域的冠军。

可用阶段（2014-2016）——2014 年 8 月 21 日《新闻联播》报道：“中国本土企业创维联合海思自主研发的智能电视 SOC 芯片研制成功并首次实现量产。搭载这款芯片的创维 GLED 新品的系统速度、解码能力等智能电视核心性能居行业领先水平。”2016 年广东省政务服务数据管理局采购曙光信息产业有限公司的龙芯 3A 2000CPU 安全可靠终端产品及配套软件产品和服务。另外，信创工委于 2016 年 3 月 4 日成立。

好用阶段（2017-2019）——2017 年，召开核高基重大专项第二批工程启动会，2018 年，核高基国家科技重大专项课题实施推进会召开，2019 年，完成了多个重点专项试点工程。

推广阶段（2020--）——核心关键技术部分领域达到国际先进水平，从芯片到基础软件、应用软件的信创生态初步构建，已具备规模化推广能力。

图 45：信创产业发展历程



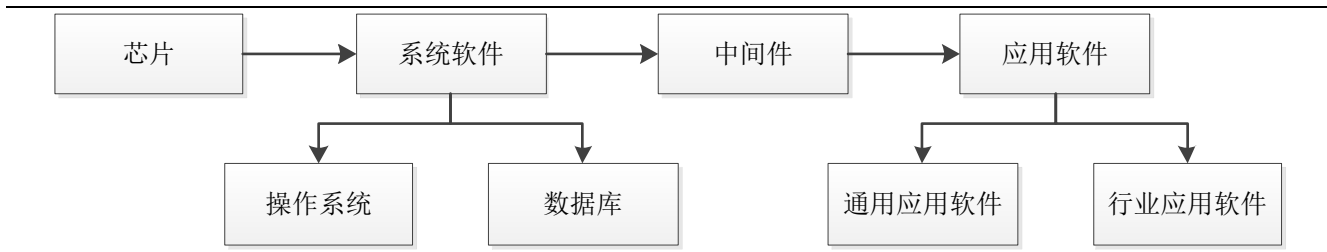
资料来源：人大金仓，山西证券研究所

华为、中兴事件倒逼我国科技自立势在必行。受“华为、中兴事件”影响，我国科技尤其是上游核心技术受制于人的现状对我国经济发展、社会稳定等都提出了严峻考验。大力发展科技产业，鼓励科技创新，成为当下时不我待的命题。今年以来，美国对华实施技术封锁，断供我国高新技术企业，企图遏制我国科技产业的发展。在此背景下，自主可控关乎国家战略，在国际竞争中发挥着举足轻重的作用。

芯片、基础软件和中间件基本被美国企业所垄断。信创产业链包括芯片、系统软件、中间件和应用软件。其中，芯片领域我国起步较晚，与发达国家相比存在较大差距，目前主要依靠进口；系统软件主要包括操作系统和数据库，操作系统方面，PC 端主要被微软的 Windows 垄断，移动端主要被谷歌的安卓系统和苹果的 IOS 系统垄断；数据库则主要被甲骨文的 Oracle 和 MySQL、微软的 SQL Server 以及 IBM 的 DB2

垄断。IBM、Oracle 长期占据着全球中间件市场份额的前两位。应用软件国产化相对较高，在下游应用细分领域具有一定的市场份额，如办公软件、行业专业应用软件等。

图 46：信创产业链



资料来源：山西证券研究所

我国信创产业从重应用到重基础，产业布局进一步完善，国产化替代进程加速。从国内信创产业参与厂商来看，上市公司主要集中在应用软件和网络安全层。硬件和基础软件层由于投入资金大、技术复杂程度高，主要有国家队引领，并且取得了众多进展。中国电子和中国电科作为自主可控的国家队，在多方面实现突破。中国电子致力于打造网络安全和信息化产业国家队，以网络安全作为核心主业和核心能力，主营业务涵盖网络安全、新型显示、集成电路、高新电子、信息服务等国家战略性、基础性、先导性电子信息产业领域。中国电子是国内领先的自主可控软硬件产品及信息安全服务提供者，拥有从操作系统、中间件、数据库、安全产品到应用系统的可控软件产业链，形成从安全咨询、系统集成、安全运维全生命周期的信息安全服务体系。目前拥有全资及控股二级企业 22 家，控股上市公司 14 家，包括上海贝岭、南京熊猫、深科技、长城科技、华东科技、中国软件、中国长城、深桑达 A 等。中国电科是在原信息产业部直属的 46 家电子科研院所及 26 家全资或控股公司基础上组建而成，于 2002 年 3 月 1 日正式挂牌运营，主要从事国家重要军民用大型电子信息系统的工程建设，重大电子装备、软件、基础元器件和功能材料的研制、生产及保障服务。是中央直接管理的涉及国家安全和国民经济命脉的国有重要骨干企业，是国内唯一覆盖电子信息技术全领域的大型科技集团，旗下有海康威视、华东电脑、太极股份、国睿科技、思创电子、卫士通、杰赛科技、凤凰光学、天奥电子等 9 家上市公司。

表 7：国内信创产业主要参与厂商

产业链环节	细分领域	本土参与厂商
硬件	芯片	华为海思、寒武纪、清华紫光、天津飞腾（中国长城）、中兴微电子、中电华大、北京君正、北大众志、兆芯、天津海光（中科曙光）、申威、中科院龙芯等
	存储	浪潮、中科曙光、新华三、长江存储等
	服务器	浪潮、华为、联想、中国长城、中科曙光等
	整机	联想、同方、中国软件、中国长城等
基础软件	操作系统	天津麒麟和中标麒麟（中国软件）、深之度（城迈科技）、中科红旗（中科院）、普华软件（中国电科）等
	数据库	人大金仓（太极股份）、武汉达梦（中国软件）、神舟通用（中国航天）、南大通用等

	中间件	东方通、金蝶中间件（太极股份）、中国软件、宝兰德
应用软件	办公软件	用友、金蝶、金山、泛微网络、中标华普、中国软件、慧点科技（太极股份）等
	行业应用软件	用友、卫宁健康、宇信科技、远光软件等
安全软件	终端安全	三六零、北信源、中孚信息等
	网络安全	安恒信息、启明星辰、深信服等
	数据安全	格尔软件、卫士通等

数据来源：公开资料整理、山西证券研究所

国产操作系统整合提速，软件生态不断扩容。统一操作系统 UOS20 正式版已于 1 月 14 日面向合作伙伴发布。由中国电子集团（CEC）、武汉深之度科技有限公司、南京诚迈科技、中兴新支点组成的多家国内操作系统核心企业自愿发起筹备统一操作系统（Unity operating system, UOS），目标是统一发布渠道、应用商店、UI、内核、文档及开发接口，并采用开源社区的方式吸引产业链上下游共同支持 UOS 系统。UOS 是基于 Linux 内核，同源异构支持四种 CPU 架构（AMD64、ARM64、MIPS64、SW64）和六大 CPU 平台（鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯、飞腾），是真正实现自主可控的操作系统。从适配情况来看，已经实现包括整机、软件、外设、流版签、中间件、数据库、安全管理、云平台等的全面适配，具备完善的软硬件信创生态，合作伙伴已超过 2000 家。UOS 系统在日常办公领域已具备替换 Win7 系统的能力。

表 8：UOS 适配情况

领域	适配厂商
整机	清华同方、联想长风、华为、曙光、航天科工 706 所、浪潮、长城、宝德、百信、超越数控、五舟、仪电智通、卓恒恒通、华胜天成、宁美、攀升、长虹、海尔等
软件	兼容流式办公、板式办公、电子签章厂商发布的几十款应用软件；兼容数据库、中间件、虚拟化、云桌面等厂商发布的各类服务端架构和平台应用软件超两百款，其中包括华为云、阿里云、紫光云、金山云、浪潮云、安超云等众多主流云平台；通过预装的应用商店和互联网中的软件仓库，提供近千款精品应用软件的支持
外设	兼容主流的打印机、扫描仪、高拍仪、读卡器、Raid 卡、HBA 卡等。打印机：奔图、联想长风、天津光电、得力、立思辰、中鑫等；扫描仪：紫光、奔图、天降光电、中鑫等；高拍仪：北京维山、大连成者、福建升腾等。

资料来源：统信软件、山西证券研究所

表 9：日常办公领域 UOS 系统与 Win7 系统对比

软件分类	Win7 系统	UOS 系统
办公应用	微软 office、WPS	金山 WPS、永中 office、泰山 office
中文输入	搜狗输入法、谷歌输入法、讯飞输入法	搜狗输入法、谷歌输入法、讯飞输入法、智能语音助手
社交沟通	QQ、微信、钉钉、企业微信	QQ、微信、钉钉、企业微信
浏览器	IE、Firefox、Chrome、360	UOS 浏览器、Firefox、Chrome、360、红莲花
邮件客户端	Outlook、Foxmail	雷鸟、Foxmail
音乐欣赏	MediaPlayer、网易云音乐、千千音乐	UOS 音乐、网易云音乐、千千音乐
视频播放	MediaPlayer、暴风影音	UOS 影院、SMPlayer
图形图像	Photoshop、画图、美图秀秀	GIMP、Photoshop cs2、花瓣、美图秀秀
阅读翻译	有道词典、金山词霸	有道词典、金山词霸
系统管理	设备管理器、腾讯电脑管家、360 软件管家	设备管理器、360 安全卫士、打印管理器、字体管理器、显卡驱动管理器

安全防护	360、金山、瑞星、安天、奇安信	360、金山、瑞星、安天、奇安信
设计软件	Auto CAD、maya、3D max	中望 CAD、maya、K-3D
系统维护	Ghost、WinPE	UOS 备份还原、UOS Live 系统
远程协助	Team Viewer、QQ 远程桌面、向日葵	Team Viewer、QQ 远程桌面、向日葵

资料来源：统信软件、山西证券研究所

表 10：UOS 与 Win7 的产品对比

产品功能	Win7 系统	UOS 系统
使用习惯	具有先入优势，符合用户习惯	符合中国人使用习惯，信守仅需少量学习成本
用户体验	用户体验较好，但存在相关问题，如广告弹窗垃圾文件，长期使用后卡顿等	美观易用，融入智能协同，用户体验有明显优势
应用兼容性	目前应用兼容性完善，停用后应用兼容性无法持续保证	日常办公应用兼容性完善，专业软件如制图、财务等兼容性不足，但是应用生态正逐步完善
安全性	闭源系统，存在后门风险，停止安全更新，安全隐患较高	系统代码开源，无后门风险；及时进行漏洞查找和分析；从固件到应用的安全策略，保证系统全面的安全性
可控程度	闭源系统，国外厂商开发，不可控	基于开源代码研发的系统，由国内企业开发，掌握全部源代码，且有较高的自主研发比例，完全可控
升级维护	已经停止更新	维护长久的产品生命周期，支持多种升级方式，提供本地化维护支持
外设支持	目前外设支持完善，停用后外设兼容性无法持续保证	支持各大品牌主流型号外设，尤其是国内外设厂商，后续将持续提升支持度


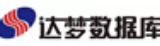


资料来源：统信软件、山西证券研究所

中国软件旗下两大国产操作系统合并，发挥整合优势。根据中国软件去年 12 月公告，中国软件宣布整合旗下中标软件和天津麒麟两大子公司，出资设立新公司，将打造统一的国产 Linux 操作系统。原先，中标麒麟主要适配龙芯处理器，银河麒麟主要面向天津飞腾公司的飞腾系列处理器，适配领域相对分散，难以发挥整合优势。中标软件和天津麒麟的整合，预示着中国软件有望从更高层面优化组织架构，充分协调有效资源，发挥整合优势，有望加速国产操作系统发展。

国产数据库飞速发展，目前已应用于党政、电力等 20 个行业。初创阶段（1999-2008），人大金仓、武汉达梦、南大通用和神舟通用数据库分别于 1999/2000/2004/2008 年相继成立。成长阶段（2009-2017），人大金仓和武汉达梦先后中标国家电网的智能电力调度系统项目，国产数据库率先在电力行业得到应用，随后南大通用在金融领域的分析型数据库 MPP 上得到发展，神州通用主要在军工领域获得发展。快速发展阶段（2018-未来十年），国产数据库已成果应用于党政、金融、电力等 20 个行业。

图 47：国产数据发展历程

第一阶段 初创

1999年		北京人大金仓信息技术股份有限公司成立
2000年		武汉华工达梦数据库有限公司（最初名称）
2004年		天津南大通用数据技术股份有限公司成立
2008年		天津神舟通用数据技术有限公司成立(神舟航天软件和南大通用共同投资设立)

第二阶段 成长

2009年			2009年 国家电网的智能电力调度系统项目
			
2017年			在金融领域的分析型数据库MPP上得到发展
			主要在军工领域获得发展机会

第三阶段 快速发展

2018-未来十年

资料来源：人大金仓、山西证券研究所

党政领域有望率先实现全面替代。国家“2+8”安全可控体系不断上升为国家意志。“2”指党政两大领域，“8”指金融、石油、电力、电信、交通、航空航天、医院、教育等涉及国计民生的重大行业。党政领域是这两年国家重点发力的市场，有望实现从基础硬件到基础软件再到应用软件的全面替代。各大政府机构、公安机关等已经陆续开始采购国产计算机设备。未来，替代范围逐步向金融、电信、电力等重点领域推广。今年5月，中科曙光的海光X86、华为的鲲鹏ARM处理器国产服务器首次成功中标中国电信2020服务器采购项目，并且占比高达20%。6月，中国移动2020年集采项目中，鲲鹏服务器与华为x86服务器全面入围，中标份额近30%。另外，当月，华为TaiShan服务器独家中标中国联通软研院天宫平台项目，正式开启了鲲鹏与中国联通核心IT系统的全面应用合作。标志着电信领域的国产化替代正在加速。

5. 投资建议

今年，计算机产业发展面临两大重要背景，一是新冠疫情在中国乃至全球的蔓延；二是中美对峙进一步深化，科技出口限制力度加大。受“新冠”疫情影响，“云经济”大爆发，在极短时间内完成了需要数年的用户教育，企业云化、智能化转型提速，数字经济发展动力强劲。科技新基建作为政企云化、智能化转型的数字底座，短期有望推动疫情后的经济复苏，中长期有助于培育经济增长新动能，推动供给侧结构性改革，带动上下游全产业链发展。另一方面，美国加大制裁力度，逐步从芯片等硬件领域向软件领域（如

MATLAB 禁用) 扩大, 网络安全、自主可控领域关注度进一步提升, 国产化替代进程加速。

因此, 我们看好两大主线, 一是科技新基建有望带动上下游产业全面发展, 服务器需求空间打开, 云计算、人工智能、工业互联网等作为数字经济的数字底座, 市场空间有望加速释放, 尤其 5G 引领下, 下游应用产业化落地进一步提速, 如自动驾驶、RCS、VR/AR 等; 二是自主可控背景下, 国产软件国产化替代空间巨大, 党政军作为 2020 年国产化替代的关键领域, 市场空间巨大, 未来, 以金融、电信、电力等为代表的八大国家支柱行业, 国产化替代空间陆续释放, 增长潜力巨大。另外, 受益于政策催化, 金融市场改革加速, 央行数字货币呼之欲出, 我们看好金融科技板块的演绎逻辑; 同时, 以电子病历为代表的医院信息化评级迅速展开, 以及依托信息化手段的医保控费试点工作完成, 医疗信息化领域业绩提升确定性强。

从个股来看, 我们看好具备核心技术优势、创新能力突出、研发投入占比较高、产品化能力突出、渠道资源丰富的科创型龙头标的, 重点推荐: 用友网络、四维图新、中国软件、恒生电子。

5.1 用友网络 (600588): 云业务高速增长, 工业互联网平台成绩可期

云业务保持高速增长。2019 年, 公司云服务业务实现收入 19.70 亿元, 同比增长 131.6%, 继续保持高速增长。云服务业务的累计企业客户数为 543.09 万家, 其中累计付费企业客户数为 51.22 万家, 较 2018 年末增长 41.5%; 公司企业客户续约率和客单价稳步提高; 公司云服务业务 (不含金融类云服务业务) 预收账款 59,350 万元, 比年初增长 97.0%; 公司云服务业务收入 (不含金融类云服务业务收入) 占公司主营业务收入 23.2%, 云服务业务收入占比持续提升。

中台架构支撑业务快速发展。公司 iuap 云平台是用友自主研发的新一代数字化、智能化、全球化、社会化、安全可信的商业创新服务平台, 采用移动互联网、云计算、大数据、人工智能、物联网、区块链等新一代技术, 具有云原生、微服务、DevOps、低/无代码开发、社会化连接集成、混合云、数据智能、VPA/RPA 等丰富领域及行业应用融合的关键技术优势, 形成以技术中台、业务中台、数据中台为核心的中台架构, 支撑起公司领域云、行业云及平台生态的快速发展。

积极布局工业互联网领域, 精智工业云平台市场推广加速。公司持续加强基于精智工业云的云服务产品开发及业务推广, 与各地政府合作, 积极推动和支撑工业企业上云。公用友精智工业互联网平台升级到 2.0 版本, 形成了融合 IT、OT、AI 及企业核心业务应用于一体的“制造中台”, 被工业和信息化部授予“2019 年十大跨行业跨领域工业互联网平台”。

预计公司 2020-2022 年 EPS 分别为 0.40\0.48\0.57, 对应公司 7 月 6 日收盘价 48.21 元, 2020-2021 年 PE 分别为 120\100\84, 给予“买入”评级。

5.2 四维图新（002405）：“智能驾驶+芯片”稀缺标的

“华为+四维”战略合作，推动公司在自动驾驶领域业绩增长。华为在车联网的车载智能及联网设备、基础设施和车联网平台等多个领域布局较早，推出了众多产品，在智能驾驶领域拥有深厚的技术积累。公司作为国内高精地图、ADAS（高级驾驶辅助系统）和自动驾驶地图的领导者，拥有车联和自动驾驶车规级芯片等核心业务，致力于打造“智能汽车大脑”。去年四月，公司与华为签订战略合作协议，在云服务平台、智能驾驶、车联网、车路协同等方面深度合作，协同互补。未来会在全球范围，为全行业打造“华为+四维”智能汽车科技整体解决方案，拓宽公司在自动驾驶领域的业务边际，后期业绩增长弹性巨大。

德赛西威采购杰发科技的车规级高性能 SoC 芯片订单落地，芯片业务收入未来可期。德赛西威与杰发科技签署电子元件采购协议，标志着杰发科技车规级芯片设计能力及其作为国产自主品牌设计研发通过 AEC-Q100 Grade 3 验证车规级高性能 SoC 芯片的产品性能获得了国际领先汽车电子企业的充分认可。将对国内自主汽车电子芯片产业化发展带来积极的支持作用，对公司收入及利润产生积极影响。

高级辅助驾驶及自动驾驶业务落地在即。公司基于全国北斗地基增强系统的“网-云-端”高精度定位完整解决方案已经初步具备商业化服务能力，基于高精度地图及诸多车身传感器数据融合的高精度定位辅助技术与多个 OEM 车厂进行联合开发合作。公司 L3 级别低成本自动驾驶整体解决方案通过北京自动驾驶路测 T3 级牌照考试验证，L4 级自动驾驶方案可以实现特定场景下的自动代客泊车。

我们看好公司“智能汽车大脑”战略，未来业绩弹性大，预计公司 2020-2022 年 EPS 分别为 0.16\0.28\0.32，对应公司 7 月 6 日收盘价 18.60 元，2020-2021 年 PE 分别为 116\66\58，给予“增持”评级。

5.3 中国软件（600536）：自主可控核心优势明显

公司拥有完整的从操作系统等基础软件、中间件、安全产品到应用系统的业务链条。公司全力打造自主可控产业体系，已形成较为完整的基础软件产业链，打造了操作系统、办公软件、数据安全产品等基础软件产品，研发了系统集成技术、计算平台技术、应用开发技术、安全防护技术、实验验证技术，建设了自主可控的计算平台、服务平台、安全平台，开发了电子公文、办公系统、电子政务内网等应用产品。报告期内围绕 FT1500ACPU+麒麟 OS 构建的新一代的生态环境建设进一步向纵深发展，行业地位持续巩固，市场位势保持领先，是国家信息化安全可靠的实力服务商，应用前景十分广阔。

渠道资源优势明显。公司作为中国电子集团软件板块的龙头核心企业，获得了其在政策、资本、产业资源、市场、大工程等多方面的大力支持，在业务拓展方面拥有明显的渠道资源优势。

我们预计公司 2020-2022 年 EPS 分别为 0.71\1.18\1.68，对应公司 7 月 6 日收盘价 91.70 元，2020-2022

年 PE 分别为 129\77\54，给予“增持”评级。

5.4 恒生电子（600570）：受益金融改革创新，传统业务+创新业务持续发力

研发创新力度出众，加速产品升级。公司 2019 年的研发投入总计 15.60 亿元，占营业收入的 40.29%。2019 年在原有的 JRES3.0 技术平台基础上，进一步扩展和丰富了平台的功能，还新引入了 RPA、领域建模、低码等新的技术，实现恒生技术栈整体向云原生迁移，所有的核心业务系统也完成了云原生技术栈的改造升级工作，并且在多家客户完成落地上线。2019 年公司重点产品升级签约效果明显，O45、估值 6.0、银行资产管理、机构柜台签约多家客户；集中交易产品市场占有率突破 50%，登记过户（BTA）同时实现银行理财子公司除自研外全覆盖，财富中台、新一代极速交易系统、CRM 及呼叫中心、理财销售等优势产品持续拓展客户；数据中台、统一报送、资讯中心、内控合规等核心产品在头部客户均有新的突破。

中台战略持续推进。公司持续推进“Online”主题战略，开展技术中台、业务中台、数据中台三大中台战略布局，全面升级公司产品技术架构体系，多方合作推进金融云和基础设施领域布局，聚焦于“6+6”全面解决方案重构。为了更好的实现“Online”和“6+6”的战略和业务规划，公司对组织架构进行了适当的调整。

传统业务市占率不断提高。经纪 IT 业务方面，核心系统集中交易先后中标野村证券，并在粤开证券替换友商系统，市场占有率提升到 50%；集中业务运营平台 BOP 在多家券商先后替换多个友商系统，已经实现替换升级案例全覆盖；新研发产品新一代极速交易和多家证券公司及头部期货公司取得合作，交易效率得到全市场认可；投资赢家终端产品加大技术研发，主打 Light 战略，和 15 家证券公司 7 家期货公司取得技术开放合作，未来前景可期。财务管理 IT 业务方面，新研发产品理财销售 5.0 系统陆续和浦银安盛、恒天财富、东证资管等不同行业财富管理机构取得合作；TA 登记过户系统在多个市场取得替换案例，市占率进一步提高，新研发产品 AOP 有效提升基金运作效率也得到市场认同；银行综合理财领域继续扩大市场合作，公司 BTA 系统在银行理财子公司中的市占率达到 90%以上。

创新业务增长快速，业务场景进一步聚焦。金融云服务规模持续增长。云毅网络资管云、云英网络财富云 SAAS 服务保持稳健增长，行业及客户对行业云、混合云等模式接受度逐渐增加，新一代云原生系统平台在云上初步验证；恒云科技海外云业务规模及收入持续增长；云纪网络完成内部产品资源整合，推出 i 私募一站式服务平台进一步聚焦为私募行业提供整体解决方案。人工智能及区块链方面，2019 年新发布了智眸科创通、智能算法交易、智能舆情预警、超级智能客服 4 款基于恒生数据中台的人工智能产品，以及 HSL2.0 平台、范太链（FTCU）、贸易金融平台区块链应用、供应链金融区块链服务平台 4 款区块链产品。

我们预计公司 2020-2022 年 EPS 分别为 1.47\1.58\1.86，对应公司 7 月 6 日收盘价 113.61 元，2020-2021



年 PE 分别为 77\71\61，维持“买入”评级。

6. 风险提示

科技新基建不及预期；自主可控关键技术突破不及预期；中美博弈进一步深化；政策支持不及预期；下游需求不及预期等。

分析师承诺：

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，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。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接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位和执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

投资评级的说明：

——报告发布后的 6 个月内上市公司股票涨跌幅相对同期上证指数/深证成指的涨跌幅为基准

——股票投资评级标准：

买入： 相对强于市场表现 20% 以上
增持： 相对强于市场表现 5~20%
中性： 相对市场表现在 -5%~+5% 之间波动
减持： 相对弱于市场表现 5% 以下

——行业投资评级标准：

看好： 行业超越市场整体表现
中性： 行业与整体市场表现基本持平
看淡： 行业弱于整体市场表现

免责声明：

山西证券股份有限公司(以下简称“本公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。入市有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本所于发布本报告当日的判断。在不同时期，本所可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司所发行的证券或投资标的，还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。本公司在知晓范围内履行披露义务。本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面授权，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、复印件或复制品，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。否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明，禁止我司员工将我司证券研究报告私自提供给未经我司授权的任何公众媒体或者其他机构；禁止任何公众媒体或者其他机构未经授权私自刊载或者转发我司的证券研究报告。刊载或者转发我司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定，且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示我司证券研究业务客户不要将我司证券研究报告转发给他人，提示我司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知我司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

山西证券研究所：

太原

太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层
电话：0351-8686981
<http://www.i618.com.cn>

北京

北京市西城区平安里西大街 28 号中海
国际中心七层
电话：010-83496336

