

数据是核心 中国数据资产的新时代

郑宏达 (计算机行业首席分析师)

SAC号码: S0850516050002

2020年07月21日

1. 数据要素在中国的深刻变化
2. 中国的大数据红利
3. 数据产业链
4. 数据的基础层
5. 数据的应用
6. 建议关注标的
7. 风险提示

1. 数据要素在中国的深刻变化

2月11日，浙江省杭州市率先推出健康码模式，实施市民和拟进入杭州人员的“绿码、红码、黄码”三色动态管理。市民和“三返”（返工返学返岗）人员可手机上线自行申报，后台审核生成属于个人的二维码，实施人员出入通行动态管理。“健康码”是浙江省利用大数据和移动互联网加强疫情防控、方便群众便利出行的一大创新举措。它一方面使政府通过单点数据实现地区疫情的精准防控和动态监测，另一方面利用大数据分析进行企业分类有序的复工复产，充分展现了大数据资产在政务管理上的优势所在。

图 健康码三色图



【绿码】

凭码通行



【黄码】

实施7天内隔离，连续
(不超过) 7天健康打卡正常
转为绿码



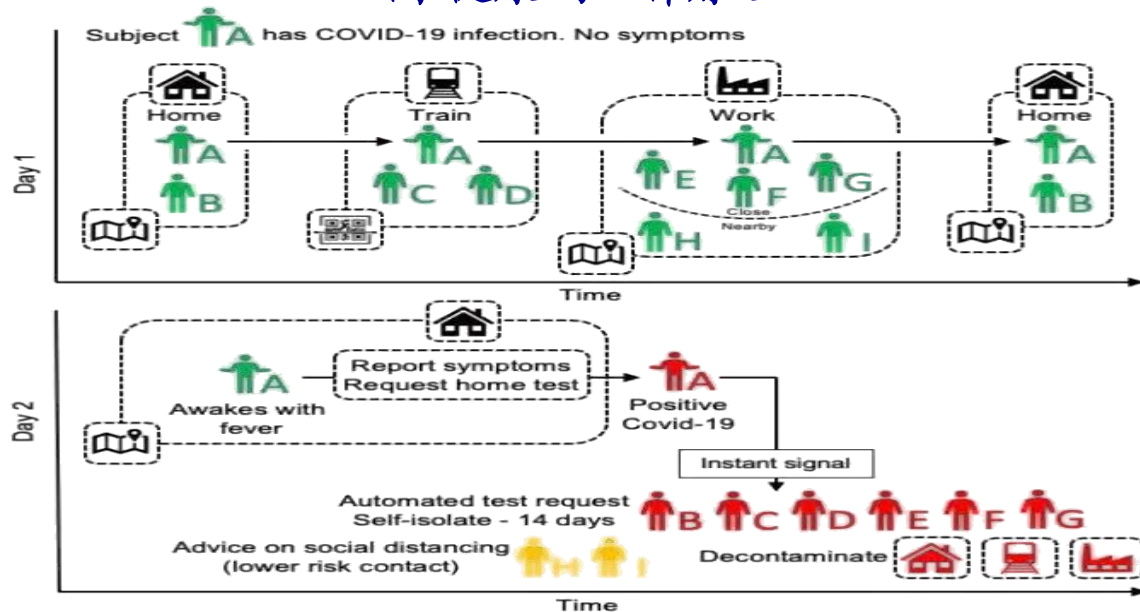
【红码】

实施14天隔离，连续14天
健康打卡正常转为绿码

大数据应用爆品，健康码一周落地超百城

根据新华网报道，自2月11日杭州上线支付宝健康码后，一周之内已经落地超过100城。2月15日，国务院办公厅电子政务办指导支付宝、阿里云加速研发全国一体化政务服务平台疫情防控健康码系统。随后，四川、浙江、海南实现全省覆盖。截至2月19日，腾讯健康码深圳用户已超过800万人，健康自查服务用户超1亿，覆盖超过7亿民众。健康码的应用和推行，既充分显现了数据资产的重要价值，也彰显了此次疫情将是中国大数据红利的开始。

图 健康码工作原理



数据成为新生产要素

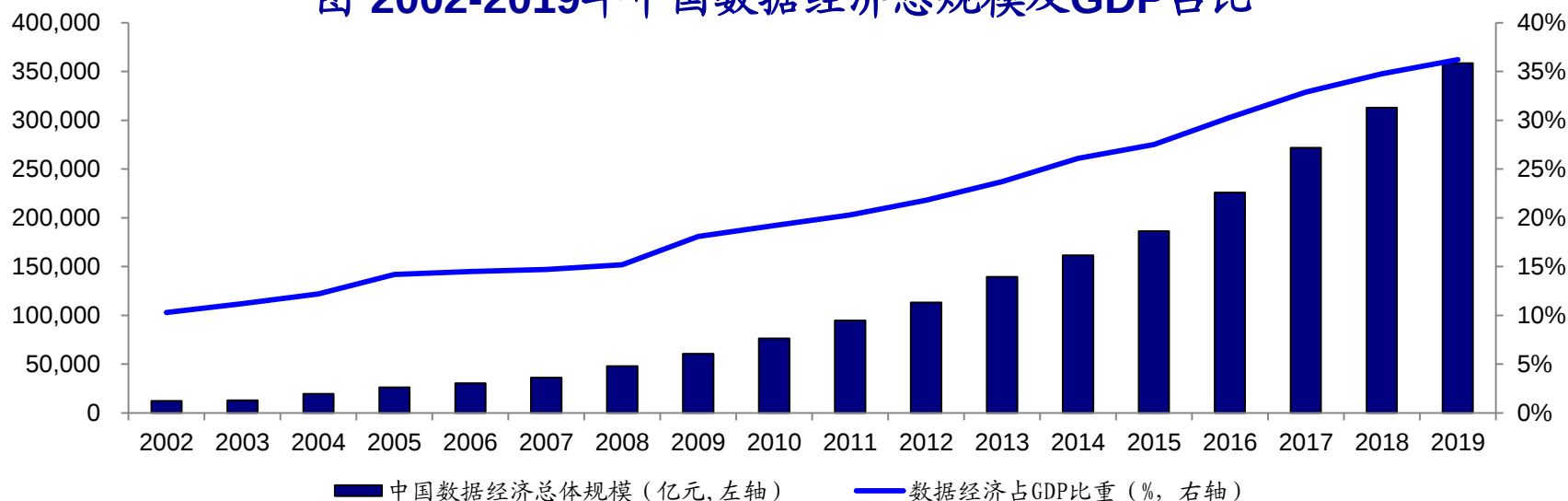
4月9日,《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》将数据作为与土地、劳动力、资本、技术并列的生产要素,提出加快培育数据要素市场,推进政府数据开放共享,充分挖掘数据要素价值,这对于全面深度释放数字红利意义重大。此次新冠肺炎疫情的前期演变与发生,既反映了政府数据开放共享的重要性与必要性,也凸显出政府数据开放共享的滞后性和加快推进的紧迫性。

图 大数据产业全景图



突如其来的新冠肺炎疫情，从多个方面给中国经济带来冲击。我们认为数字经济因其高技术、高渗透、高融合等方面的特性，将是推动中国经济繁荣发展的重要驱动力。据国家统计局披露，我国GDP规模从2002年12.17万亿增长到2019年99.09万亿，累计增长714.22%，复合增速13.13%；据中国信息通信研究院披露，我国数字经济规模从2002年1.22万亿增长到2019年35.84万亿元，累计增长2837.70%，复合增速22.00%；数字经济增速远高于GDP增速，对应数字经济占GDP比重从2002年10.30%提升到2019年36.20%。

图 2002-2019年中国数字经济总规模及GDP占比

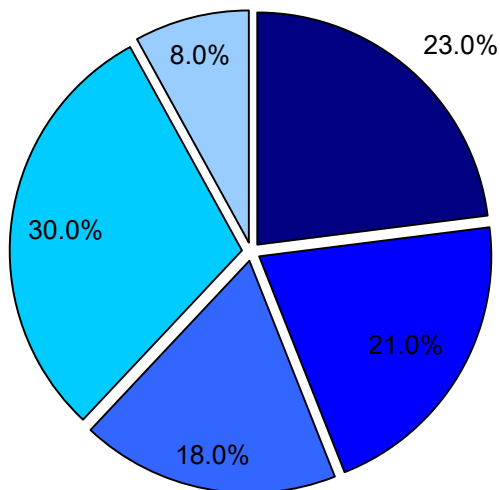


增量空间庞大，数据和传统行业深度融合



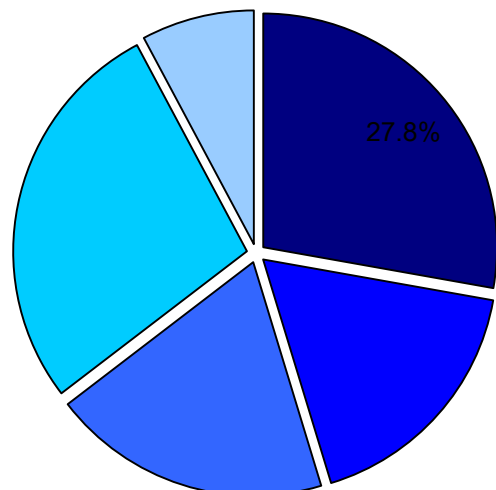
数据与传统行业的深度融合，可以有效提高生产效率，提升经济增长水平，进而带来巨大的增量空间。我国超大规模的统一市场带动了我国数据量不断增长，这给我国在数据和传统产业融合过程中带来明显优势。根据IDC白皮书披露，2018年中国拥有数据量7.6ZB，占全球数据量23.0%。未来随着通讯设备、物联网设备接入数量和承载能力进一步提高，中国数据量将在2025年达到48.6ZB，占全球数据量的27.8%，成为全球最大的数据中心。

图 2018年全球大数据储量区域分布



■中国 ■美国 ■亚太地区（不含中国） ■欧洲、中东、非洲 ■其他地区

图 2025年全球数据储量区域分布预测



■中国 ■美国 ■亚太地区（不含中国） ■欧洲、中东、非洲 ■其他地区

数字经济领域，未来中美竞争主战场



我们认为，随着数字经济的持续发展，未来人类的财富增量将主要来源于数字经济领域。清华大学国际关系研究院院长阎学通认为，在数字经济时代，国家在资源上的竞争将不再集中于自然资源领域，而是数字经济领域。当数字经济成为国家财富的主要来源，中美双方中的任何一方在数字经济中占有绝对主导权，则必然是世界主导国。我们认为，未来中美双方必将从国家战略高度加大相关领域投入，促进国内数字经济进一步发展。

图 2012-2024年全球大数据市场规模

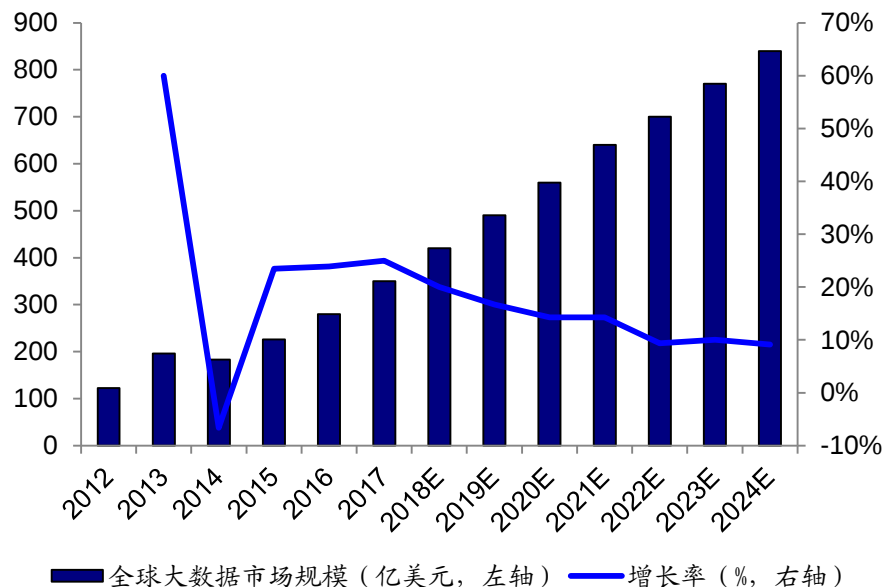
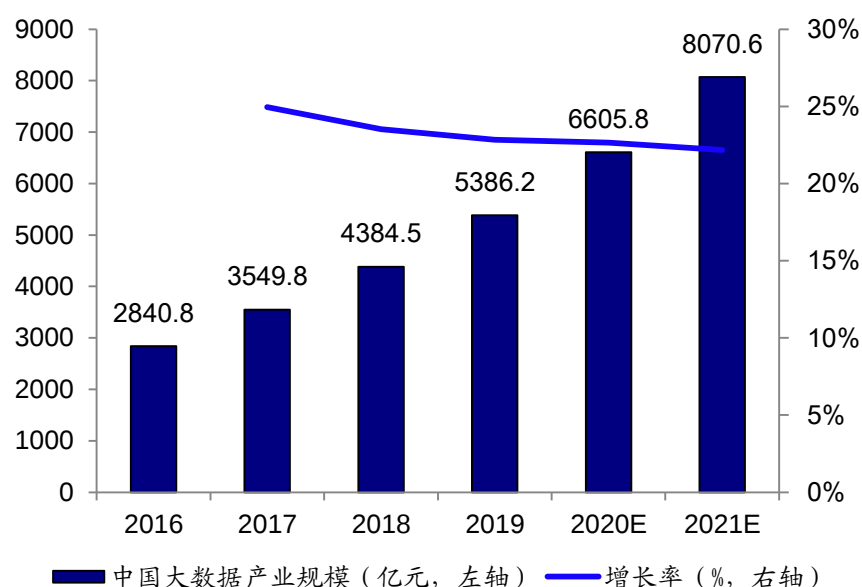


图 2016-2021年中国大数据产业规模



2. 中国的大数据红利

基于大数据对各个行业的深入影响，2012年以来，美国、欧盟、日本等主要发达经济体积极推进大数据发展战略。

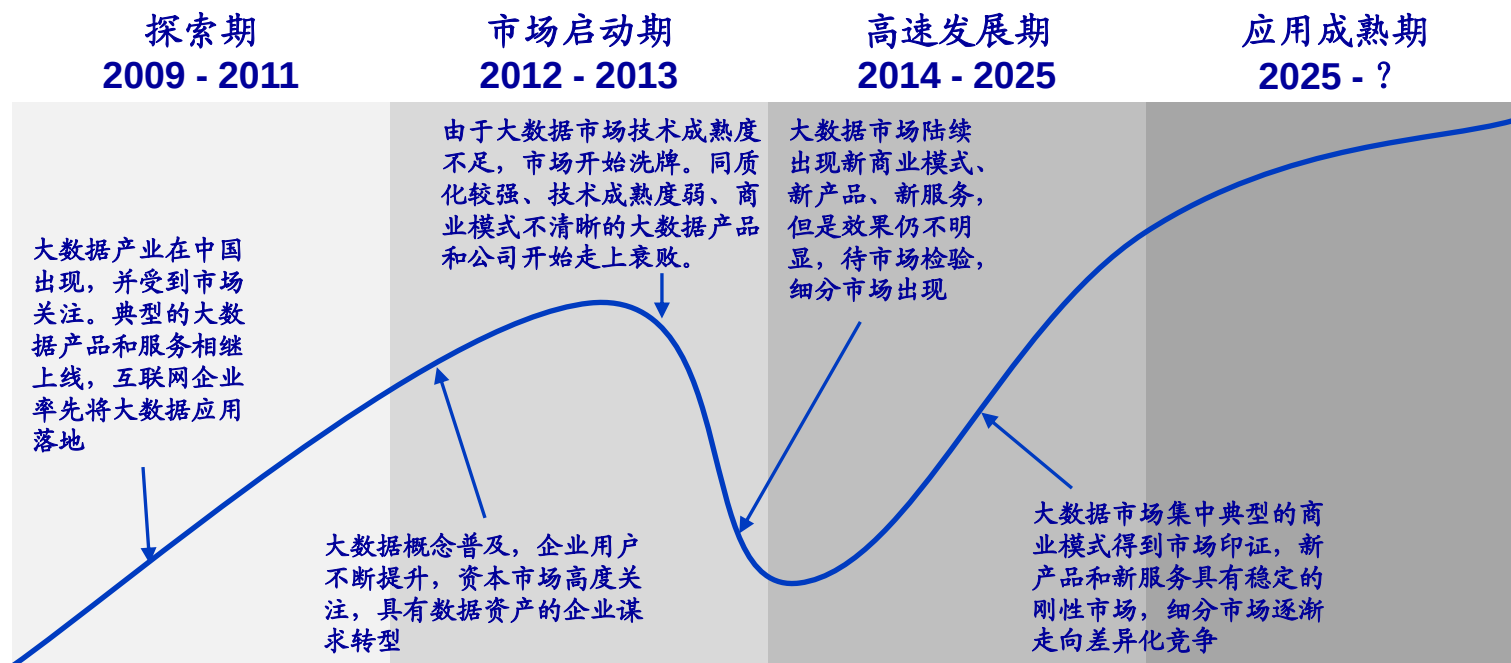
国家	政策
美国	2012年3月，奥巴马政府宣布启动“大数据研究与开发计划”，投入2亿美元进行大数据相关技术研发
	2013年5月，奥巴马政府发布行政令，加大政府数据开放力度，以更有效地利用宝贵的公共信息资源
	2014年5月，白宫行政办公室与总统科技顾问委员会联合发布《大数据：抓住机遇，保护价值》与《大数据和隐私：技术视角》，分别从政策和技术的角度分析了大数据的发展对社会带来的影响，特别是对隐私的影响
	2016年5月，白宫又发布了《联邦大数据研发战略计划》报告，在已有基础上总结未来研发重点战略，指导大数据发展进程
欧洲	2012年9月，欧盟委员会公布“释放欧洲云计算服务潜力”战略，旨在把欧盟打造成推广云计算服务的领先经济体，预计到2020年，大数据技术领域新增投资将为欧盟创造9570亿欧元产值，增加380万个就业岗位
	2013年英国政府发布《英国数据能力发展战略规划》，并建立世界首个“开放数据研究所”
日本	2013年6月，安倍内阁正式公布《创建最尖端信息技术国家宣言》，这一以开放大数据为核心的IT国家战略，旨在把日本建成具有“世界最高水准的广泛运用信息产业技术的社会”
韩国	2012年，韩国国家科学技术委员会就大数据未来发展环境发布重要战略规划
	2013年，韩国未来创造科学部提出“培育1000家大数据、云计算系统相关企业”的国家级大数据发展计划，以及出台《第五次国家信息化基本计划(2013-2017)》等多项大数据发展战略
澳大利亚	2013年8月澳大利亚政府信息管理办公室（AGIMO）发布了《公共服务大数据战略》，旨在推动公共行业利用大数据分析进行服务改革，制定更好的公共政策，保护公民隐私，使澳大利亚在该领域跻身全球领先水平。

资料来源：前瞻产业研究院《2019年中国大数据行业研究报告》，海通证券研究所

国内大数据市场历经十年跨入高速发展期

国内大数据市场从2009年进入探索期，历经11年达到行业高速发展期。在该阶段，典型商业模式得到市场印证，新产品和新服务具备了刚性市场，细分市场的市场规模持续增长，不同细分市场内部企业也走向了差异化竞争的道路，各细分市场企业营收和股价持续稳定增长。

图 中国大数据行业发展历程



资料来源：易观智库《中国大数据应用市场专题分析》，华辰资本产业研究院，海通证券研究所

美国在大数据基础和平台上领先国内

中国在大数据行业级落地应用领域、数据中间件领域发展迅猛，但是在核心的数据智能平台、架构、技术支撑和数据处理方面美国仍然占据主导地位。

图 全球大数据产业链各部分领先企业



资料来源: 易观智库《中国大数据应用市场专题分析》, 海通证券研究所

在大数据平台领域，美国占据主要地位。全球排名靠前大数据平台企业包括IBM、SAP、HPE、Teradata、Oracle、Amazon、Microsoft、Google、Palantir、Splunk等。

表 国际主要大数据企业中美国企业占主导地位

企业名称	国家	大数据平台	大数据解决方案
IBM	美国	DB2, Informix和InfoSphere为IBM支持大数据分析的流式数据处理平台	1 Hadoop系统，它是存储结构化和非结构化数据的存储平台 2 流式计算，实时处理数据 3 联合发现和导航，有助于捕获、分析、处理任何结构化和非结构化数据 4 IBM BigInsights on Cloud，通过IBM SoftLayer云基础架构提供Hadoop即时服务
SAP	德国	HANA关系数据库，可与Hadoop集成，可以运行80TB的数据	1 SAP预测分析，使用预测模型及机器学习来预测未来结果，指导业务朝向 2 SAP IQ，可以转变业务并增强决策能力 3 SAP BusinessObjects BI，以更高的性能分析大量数据，主动抓住新的商机并应对潜在威胁
Teradata	美国	Teradata产品组合包括各种大数据应用程序，例如QueryGrid，Listener，Unity和Viewpoint	1 Vantage，混合云数据分析软件平台，可以随时分析数据内容 2 Teradata数据库，利用了业界领先的NewSQL Engine，数据库采用大规模并行处理（MPP）体系结构进行设计
Oracle甲骨文	美国		1 甲骨文大数据平台与云平台结合，为客户提供数据管理、分析，基于云的数据湖和数据实验室可以满足工作负载和扩展性需求。
Amazon亚马逊	美国	产品基于Hadoop的Elastic Map Reduce。DynamoDB大数据数据库，redshift和NoSQL是数据仓库	1 可以使用Amazon Web Services快速构建和部署Big Data Analytics应用程序。
Microsoft微软	美国	HDInsight	1 HDInsight，云托管服务 2 Windows版HDP，可配置的大数据集群，可安装在Windows服务器上 3 Microsoft分析平台系统，它允许查询Hadoop中的数据，并可以与关系数据结合
Google谷歌	美国	BigQuery，BigQuery是一个基于云的分析平台，可以快速分析大量数据	1 云数据流，为统一的编程模型 2 Cloud Dataproc，是一项Hadoop和Spark托管服务 3 Cloud Datalab，交互式系统，可分析和可视化数据，与BigQuery集成在一起，可以访问处理关键数据

根据前瞻产业研究院的市场分析和调查，2017年全球有53%的公司采用大数据分析，2019年上升至64%。根据Frost & Sullivan数据，大数据分析市场规模正以29.7%的年复合增长率增长，预计到2023年增长至406亿美元。其中美国企业在大数据存储领域独占鳌头，在大数据分析领域也处于行业前列。

表 全球顶尖大数据存储企业

企业	总公司	核心服务	定价
PureStorage	美国	高速数据存储算法	PureStorage提供三种定价计划
微软Azure	美国	多功能存储也适用于IoT、Web和Analytics	Block Blob（每月0.001美元/GB），Azure Data Lake存储（每月每GB 0.001美元），托管磁盘（每月1.54美元）和文件（每月0.058美元/GB）
谷歌AWS	美国	数据加密和访问管理	Amazon可扩展存储的价格从每GB 0.023美元起。块存储的价格从每月每GB 0.1美元开始
戴尔EMC	美国	云储存	EMC云存储服务的定价约为39803.40美元，可用容量约为300 TB
IBM	美国	云存储和数据分析	每GB 0.05美元起
NetApp	美国	混合数据服务和云数据应用程序	每小时0.15美元
甲骨文	美国	数据管理，分析和自治数据库	提供Oracle Cloud Platform的免费版。MySQL的订阅起价为2000美元。
希捷科技	美国	数据存储及高性能计算	Seagate产品的价格从64美元起

表 全球顶尖大数据分析企业

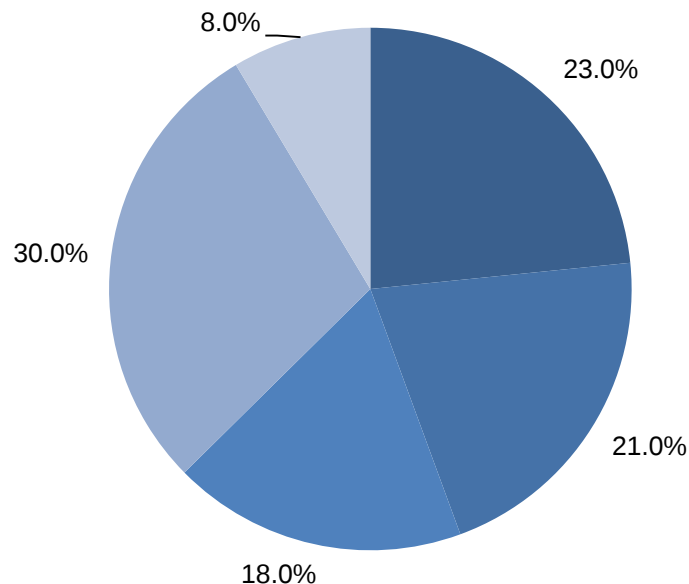
企业	总公司	核心服务	定价
SG Analytics	印度	市场营销、销售和运营中的数据分析	
Sumatsoft	美国	网页设计、算法分析和软件开发	每小时\$ 25至\$ 49
ScienceSoft	美国、芬兰、白俄罗斯	云计算和大数据咨询	每小时\$ 25至\$ 49
Pragmatic Works	美国	机器学习、云基础架构和数据分析	每位使用者每月\$ 495美元起
Beyond the Arc	美国	战略营销、品牌形成、视觉设计、预测分析和机器学习	每小时\$ 200- \$ 300
PSL Corp	哥伦比亚	人工智能、机器学习、数据分析	每小时25美元到49美元之间
Trianz	美国	市场营销分析、社交媒体分析、人力资源分析、财务分析	

资料来源：前瞻产业研究院《2019年中国大数据行业研究报告》，海通证券研究所

红利一：中国数据量远超美国

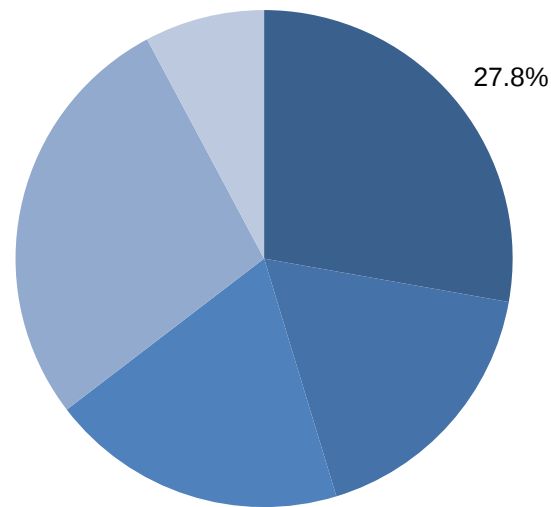
根据IDC，在数据量占比方面，中国2018年约占全球数据量的23.0%，美国约占21.0%，中国占比较高的主要驱动是庞大的互联网用户量。而到2025年，中国数据量占比将达到全球的27.8%。我们认为，受益于短视频行业爆发、4G向5G网的迭代，国内人均消费流量占比仍有持续上升的潜力。

图 2018 年全球数据量分布情况



■ 中国 ■ 美国 ■ 亚太地区（不含中国） ■ 欧洲、中东和非洲 ■ 其他地区

图 2025 年全球数据量分布情况



■ 中国 ■ 美国 ■ 亚太地区（不含中国） ■ 欧洲、中东和非洲 ■ 其他地区

资料来源：IDC《Data Age 2025》，前瞻产业研究院

《2019年中国大数据行业研究报告》，海通证券研究所 16

请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

红利一：中国数据量远超美国



根据腾讯援引《爱立信移动市场报告》，美国智能手机网民2018年月户均消耗流量8.6GB，2024年将达到50GB，CAGR 34%，反向推算2020年约为15.5GB。根据工信部数据，中国18年移动互联网月户均消耗量4.6GB，2019年达到7.8GB，YoY 69%，我们认为受到疫情影响，2020年国内流量消耗仍保持相同增速，月均将达到13.2GB。根据1991T援引CNNIC互联网络发展状况统计调查，中国2020Q1网民数量约为9.04亿人，根据互联网世界统计数据显示，美国3.13亿人。我们假设中国2020-24年保持45%的流量增速，则2020年中国移动互联网全年消耗流量是美国的2.46倍，到2024年将达到美国的4.06倍。

表 中美流量消费预测及对比

	美国			
	月户均消耗流量 (GB)	网民数量 (亿人)	全年总消耗流量 (亿GB)	
2020	15.5	3.13	582.2	
2024	50	3.3	1980	
CAGR	34%	1.3%	36%	
	中国			
	月户均消耗流量 (GB)	网民数量 (亿人)	全年总消耗流量 (亿GB)	中/美全年消耗流量
2020	13.2	9.04	1430	X2.46
2024	58.3	11.5	8040	X4.06
CAGR	45%	6.2%	54%	

红利二：国内大数据政策密集出台

2015年来，国家出台一系列大数据产业政策，覆盖生态环境、农业、水利、城市、医疗、交通旅游服务等多层次下游应用市场。2016-2017年为大数据相关政策出台高峰期，根据前瞻产业研究院援引赛迪统计，仅2016年国家层面就出台大数据政策12个，省级层面出台大数据55个；2017年国家层面出台大数据政策10个，省级层面则达到75个。

图 2015-2019年全国大数据政策数量（个）

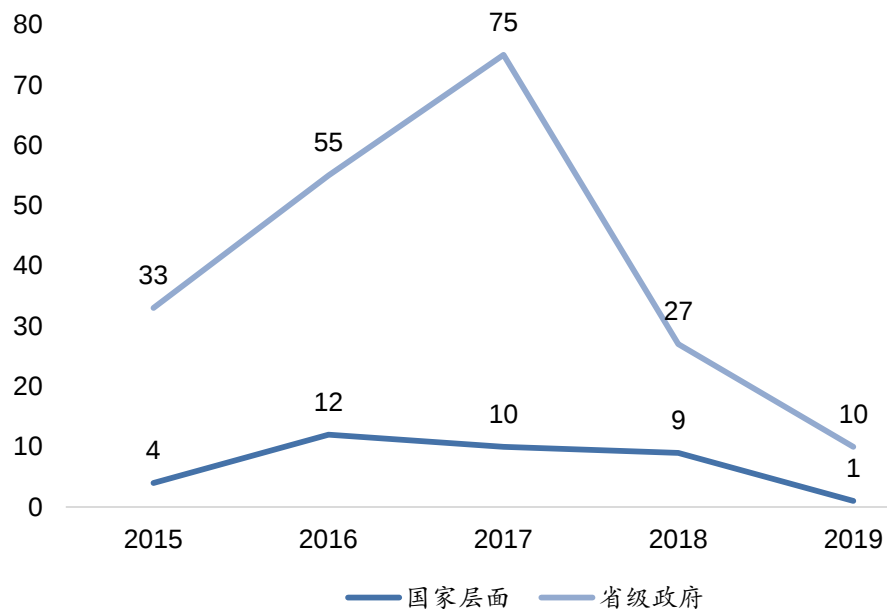
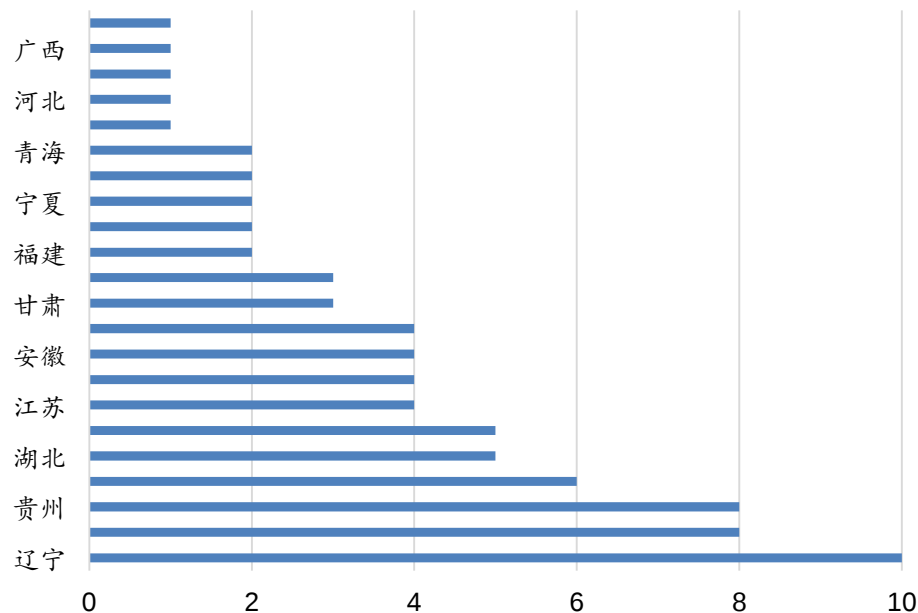
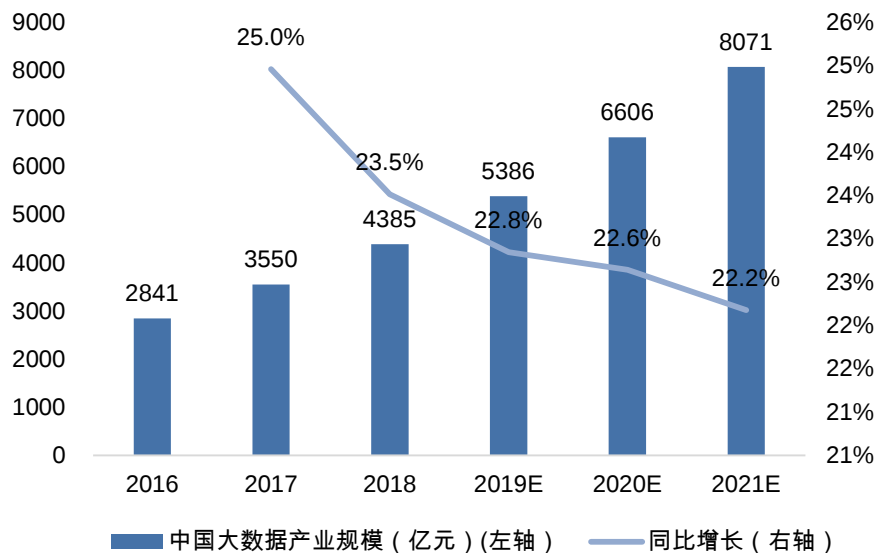


图 各省大数据管理机构设置数量（个）



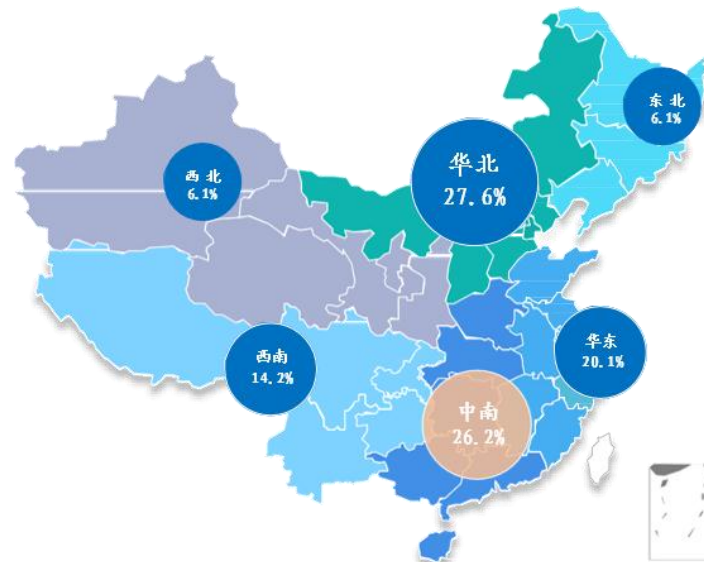
2015年国务院颁布《促进大数据发展行动纲要》使大数据正式上升为国家发展战略。2016年工信部印发《大数据产业发展规划（2016-2020年）》引起全国大数据产业建设高峰，目前已形成八大大数据综合试验区，建成100多个大数据产业园。根据前瞻产业研究院援引赛迪测算，18年中国大数据产业规模为4385亿元，增长23.5%；到21年，中国大数据产业规模将超过8000亿元，且主要集中在华北、华东及中南地区。

图 2016-21年中国大数据产业规模及增速



资料来源：前瞻产业研究院《2019年中国大数据行业研究报告》，赛迪，海通证券研究所

图 2018年中国大数据产业区域分布情况



红利三：大数据局打破数据孤岛

各地智慧城市、数字政府建设的具体实践最大痛点和瓶颈主要是数据的匮乏。各地大数据匮乏的核心症结在于各级部门未能充分认识到大数据的重要性，缺乏汇集大数据的意识和动力，而关键则是缺乏相应的大数据相关机构。在实践中，多元关联的大数据能发挥更好的效用，但是由于各级各部门从部门利益出发，宁愿让数据烂在自己手中也不愿共享数据。这导致一个个的“数据孤岛”的出现，难以实现数据的互联互通。

大数据管理局的成立表明地方政府已充分认识到大数据的重要性，专职机构的设立也能真正敦促各级各部门更重视大数据建设。据中国信息化公众号不完全统计，省级层面已有包括广东省、浙江省、山东省、贵州省、福建省、广西壮族自治区、吉林省、河南省、江西省、内蒙古自治区、重庆市、上海市12个以上的地区设立了大数据管理机构。

大数据管理局一方面从政府层面有效利用大数据，例如安防、政务、法务等领域；另一方面用于更好的制定在大数据领域的产业政策，推动产业转型与升级，使数据更好的服务于地方实体经济。

红利三：数据银行&数据交易所

数据银行的目的是通过聚合内外部数据、融合共享，盘活资产运营、变现数据交易、释放数据价值。通过数据融合、共享、交易，实现数据价值变现最大化。

阿里巴巴在2017年发布了服务于品牌的消费者数据资产管理中心——品牌数据银行（Brand Databank），将帮助品牌建立全面的消费者数据资产管理，是国内首个实现品牌全域数据资产管理的平台。

图：阿里巴巴的数据银行核心服务及价值



红利三：数据银行&数据交易所



随着大数据技术的成熟和进步，越来越多的商业应用需要用到大量数据。因此，大数据交易应运而生。

2015年，全国首家大数据交易所——贵阳大数据交易所，正式挂牌运营并完成首批大数据交易。大数据交易所经营范围主要包括：大数据资产交易、大数据金融衍生数据的设计及相关服务、大数据清洗及建模等技术开发、大数据相关的金融杠杆数据设计及服务。

表 数据交易所交易规则

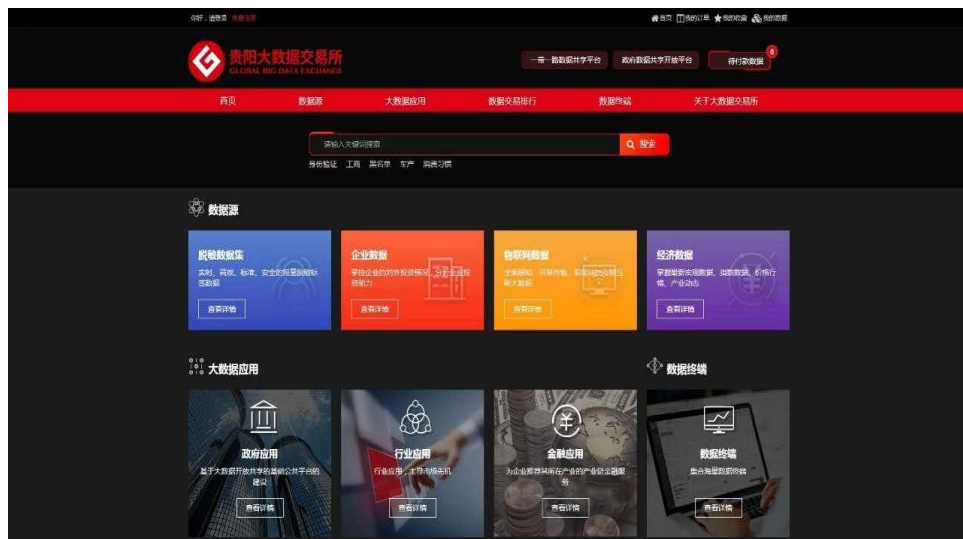
名称	交易规则
交易内容	交易的不是底层数据，而是数据清洗建模分析后的数据结果
交易资格	实行会员交易制，必须审核通过为会员，才有数据买卖资格
交易时间	实现了365天，7x24小时不休市的大数据交易市场
交易品种	交易品种超过4000种，比如金融大数据、医疗大数据等
交易价格	数据定价分为三种模式，分别为协议定价、拍卖定价和集合定价
交易融合	买方在交易所购买的数据是融合了众多数据卖方的数据源
交易格式	交易的数据分为三种格式，API数据接口、数据终端、在线

红利三：数据银行&数据交易所

贵阳大数据交易所在成立之初，自主开发数据交易系统，动态予以升级，在**2018数博会**期间上线**4.0版**数据交易系统，应用区块链技术、数据确权技术、数据安全技术等国内最领先的技术，走在国内前列。

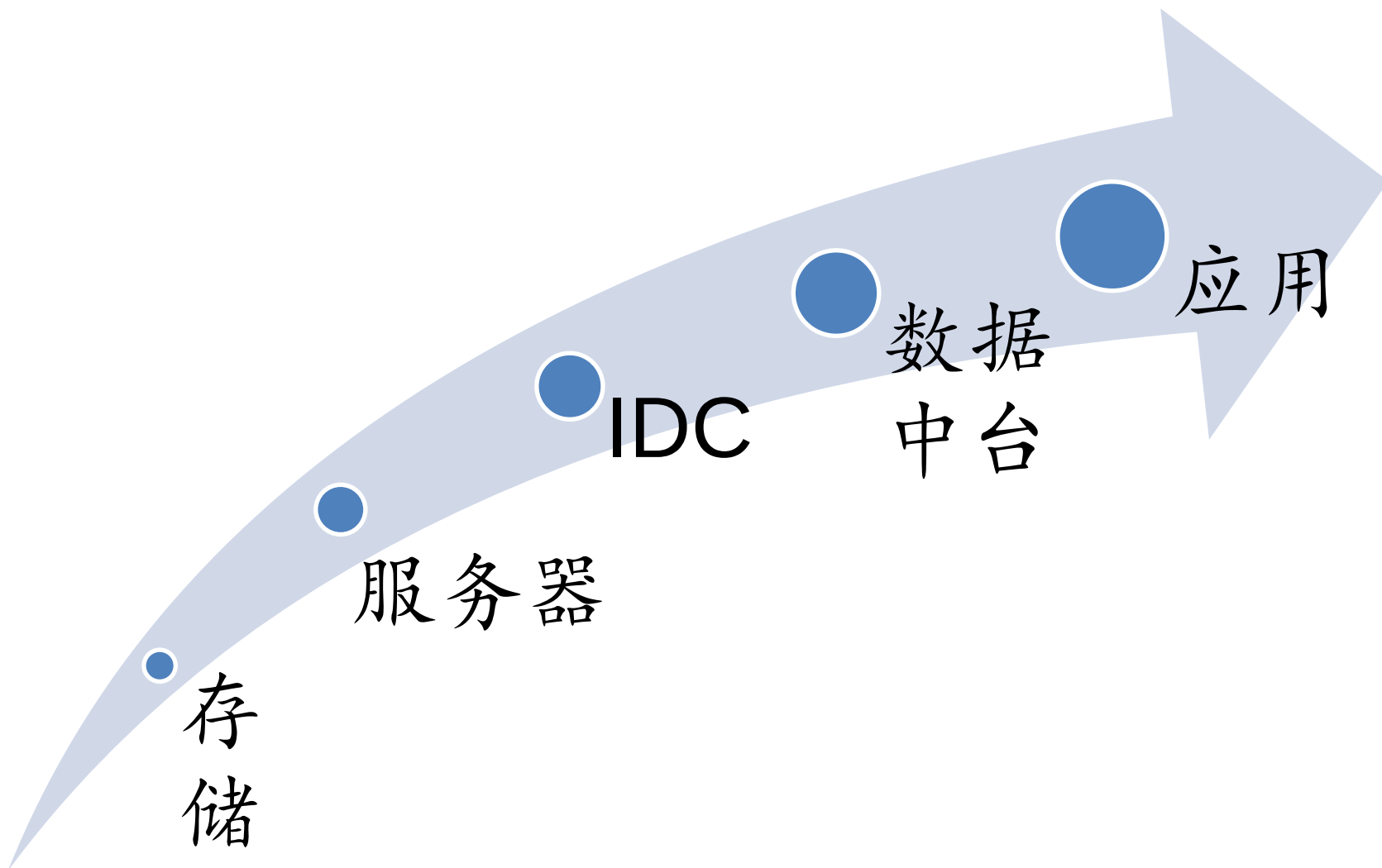
当前，该系统峰值处理能力支持每秒钟处理**10万次**数据交换，结算速度小于**0.01毫秒(ms)**，并且分布并行的技术架构使系统总容量和总性能指标具有近似线性的扩展能力，为数据交易业务拓展、数据要素有序流通夯实了基础。

图 贵阳大数据交易所自主开发数据交易系统



- 该系统现已接入**225家**优质数据源，**4000**多个可交易的数据产品，将它们细分为数据源、模型算法、可视化组件、应用平台、数据安全、工具组件、数据治理、云资源八大类，力图打造大数据领域的“淘宝”。

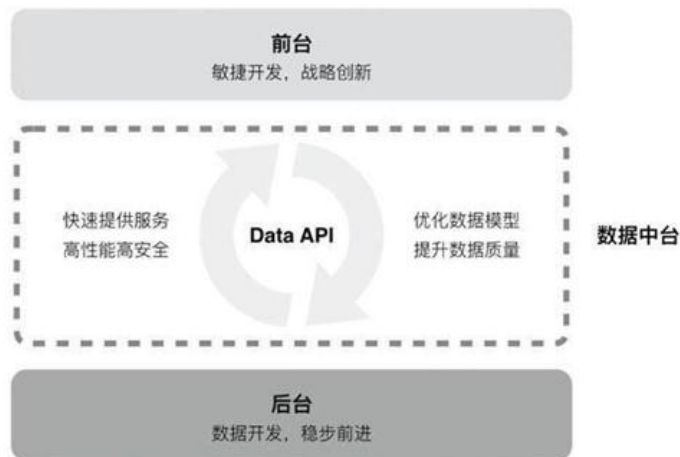
3. 数据产业链



存量经济时代，是由效率驱动的行业自身的升级和优化，数据中台在此需求下应运而生。

从企业的角度，数据中台的架构，上要承接底层的各类应用模块，下要对接汇总所有的客户信息，同时处理、协调、计算数据来形成内部的最高效正循环。而龙头公司一方面通过数据中台对行业输出能力，另一方面占据行业数据卡口。我们认为，数据中台赋能下，行业集聚效提升，强者恒强。

图 数据中台将数据封装为服务，为前台提供业务支撑



- 数据资源盘点、联接、规范管理，形成企业的“数据资产”管理体系。
- 避免重复开发，确保前端业务“轻量化”。
- 数据能力提取、整合与统一输出。

数据中台：企业数据资产的统一输出

恒生电子在2019年正式提出数据中台。数据中台的建设，一方面有助于支持前端业务的快速迭代、跨系统的相互协作；另一方面有利于数据分析应用能力的专业化，做大做强，数据中台将成为全领域数据的能力共享中心。

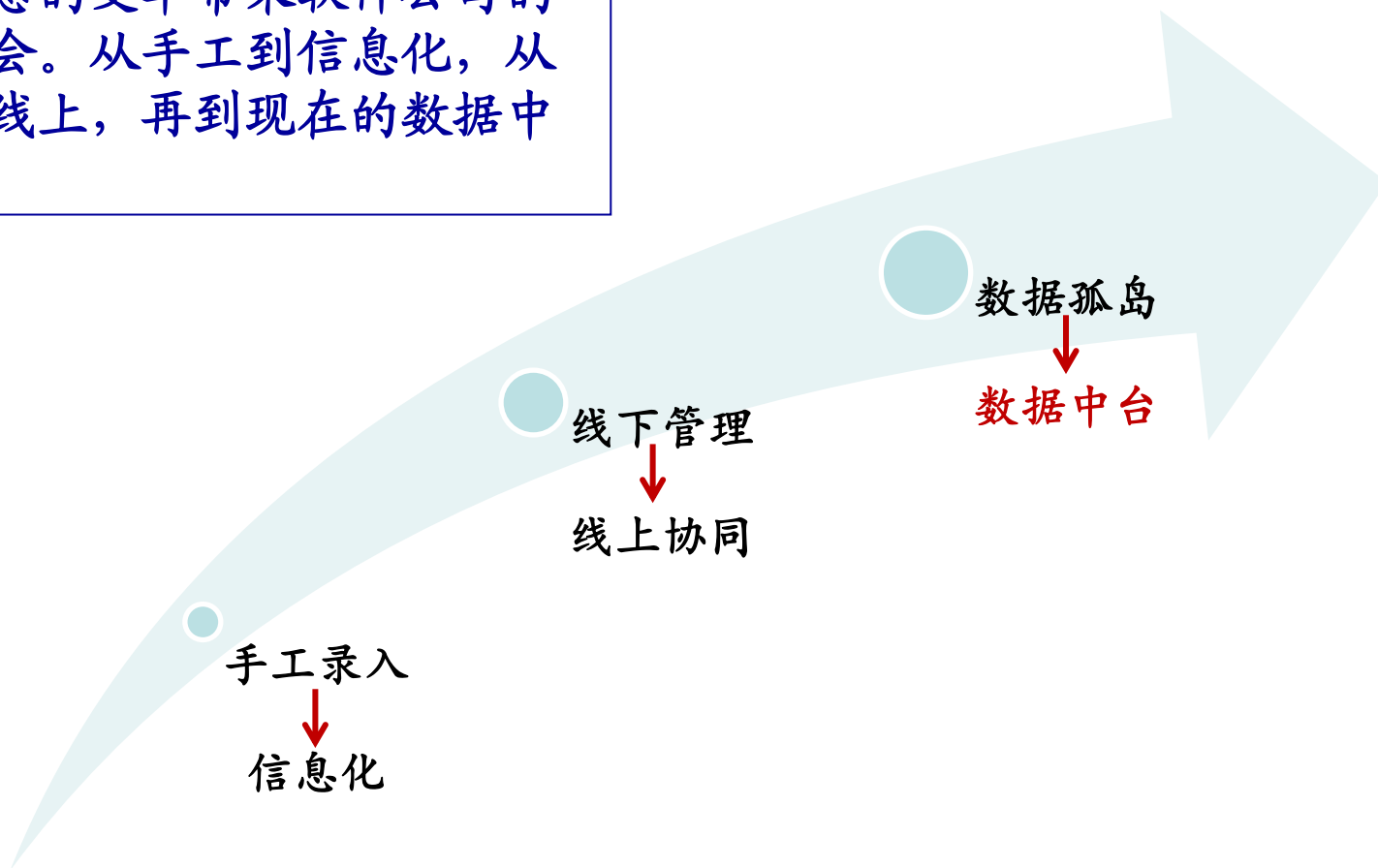
现阶段，数据中台的解决方案的代表模式可分为“通用型”和“专用型”

- “通用型”企业的策略是围绕数据中台底层的核心能力搭建产品和交付能力，不过多地牵涉业务层也就可以不分行业地去拓展客户。
- “垂直型”企业的策略是为企业设计上到业务下到数据架构的全套数字化转型解决方案，专注于某些行业提供一体化的服务。

图：恒生的中台布局



软件行业的第三次变革，每一次管理理念的变革带来软件公司的成长机会。从手工到信息化，从线下到线上，再到现在的数据中台。

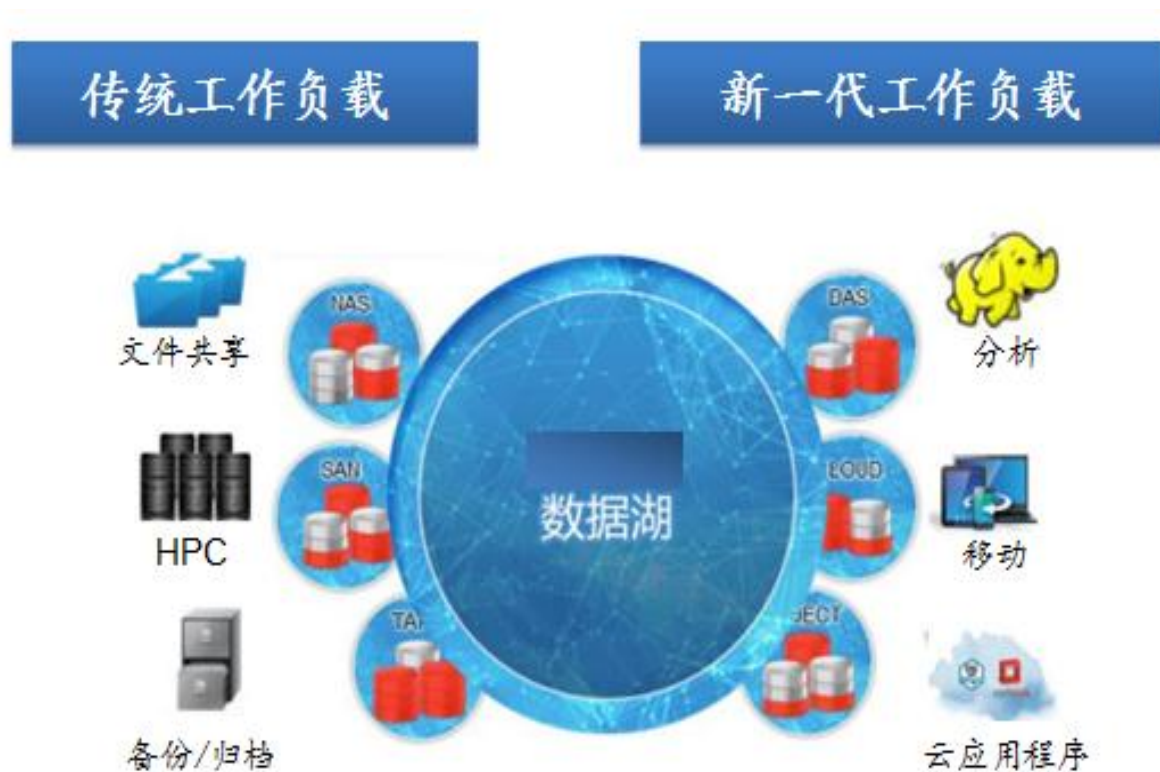


4. 数据的基础层

存储：数据湖解决冷数据存储痛点

- 传统技术受到容量，性能和架构限制不具备扩展性和兼容性。

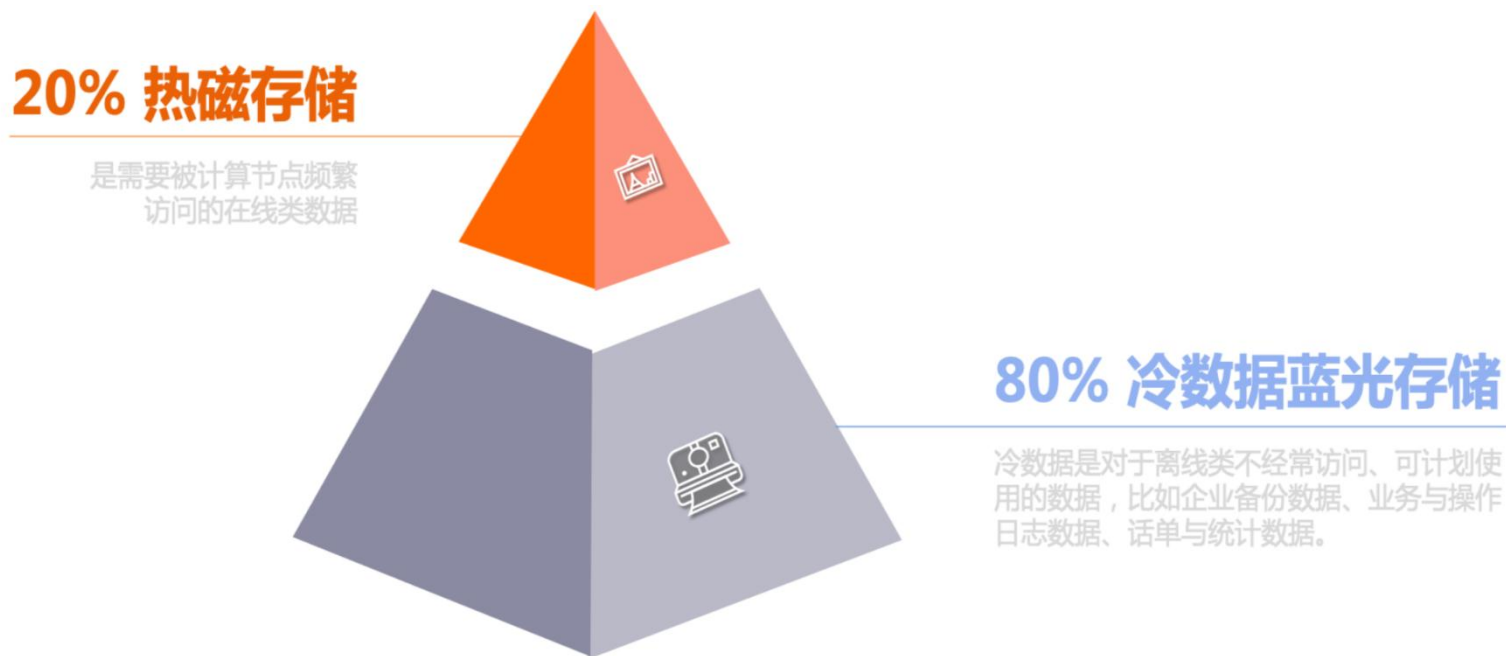
图：数据湖替代传统存储趋势明显



存储：数据湖解决冷数据存储痛点

- 根据数据二八定律，八成数据都属于冷数据。我们认为云计算能有效地解决性能问题，却不能解决冷数据存储问题。

图：数据存储二八定律



资料来源：易华录官网，海通证券研究所

请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

- 云计算巨头们也在考虑冷数据存储问题，推出的产品有同质化趋势。

表：云计算巨头的冷数据业务

	公司业务类型	冷数据解决方案	推出时间	特点
谷歌	传统搜索巨头，PaaS&SaaS厂商	谷歌近线（Nearline）存储产品	2015年	读取和检索速度快，性价比高。
亚马逊	传统电商，IaaS&PaaS&SaaS厂商	AWS Glacier 冰川	2012年	推出时间早，提供“加速”（1-5分钟）、“标准”（3-5小时）以及“批量”（7-12小时）三种不同的数据取回方式，分别予以不同的定价。
微软	传统软件厂商，IaaS&PaaS&SaaS厂商	Cool Blob存储	2016年	从性能上看，冷热存储在接入层上的数据吞吐量和延迟性能类似。Blob存储账户可在Azure大部分区域使用。
阿里云	传统电商，IaaS&PaaS&SaaS厂商	归档存储OAS	2014年	归档存储已经实现与OSS产品的数据转储功能，使用户不需要中转数据即可在OSS产品与OAS产品之间传输数据。每GB低至6-7分钱的月存储价格。

原因一：数据分级存储降低资本性开支

我们认为，数据存储本质的问题就是降低TCO，降低CAPEX，提升效率和安全性。

图： 存储层次结构的平均售价

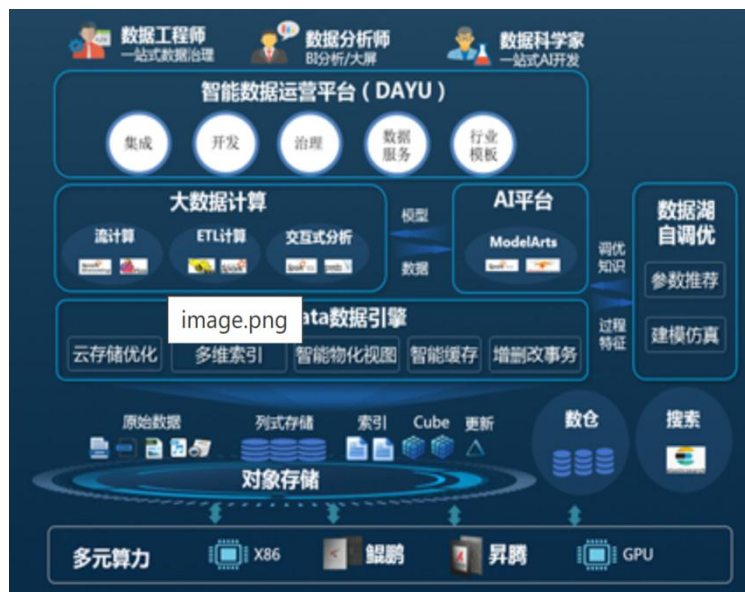
子系统类别	ASP范围（美元/GB）	备注
固态硬盘 (DRAM) FC、SCSI	300-500 美元（平均400 美元/GB）	ASP 范围基于容量和高可用性特性
（闪存）SSD/HDD	50-100 美元（平均75 美元/GB）	ASP 基于单个闪存 SSD
企业级磁盘SCSI、FC	7-20 美元（平均13.50 美元/GB）	包括控制器、缓存和驱动器。无控制器和缓存的附加存储模块更低。
中端磁盘 SCSI、FC、SAS	1-8 美元（平均4.50 美元/GB）	包括控制器、缓存和驱动器。附加存储模块更低。
光盘库（蓝光激光）SCSI/WORM	\$5-20	包括驱动器、介质和库（不再是数据中心技术）
廉价磁盘 SATA、JBOD	<\$1-5	价格范围随容量和阵列配置而相差较大。
集成的虚拟磁带库（带磁盘缓冲的磁带库）	0.25-2.00 美元（非大型机） <0.20 美元（大型机，因配置而异）平均（0.20 美元/GB）	包括磁带驱动器、介质和库，使用 2:1 压缩确定库容量

原因二：数据湖泊冷数据存储降低OPEX

我们认为，存储软件技术直接影响运维难度和运维成本，数据湖有统一文件系统的优势，添加节点更加操作简单。

在HUAWEI CONNECT 2019期间，华为云发布了新一代全场景智能数据湖，支持统一的索引机制、存储机制、和大数据引擎，无需多次搬运数据。

表：华为新一代全场景智能数据湖



资料来源：华为云官网，海通证券研究所

表：华为云智能数据运营平台DAYU



资料来源：华为云官网，海通证券研究所

- 国内厂商情况 – 易华录（单张光盘**500GB**）、紫晶存储（计划于**2020**年实现**100G** 光盘量产）、苏州互盟。

图：国内蓝光存储厂商对比

公司		应用领域和产品情况	技术实力
蓝光机柜厂商	易华录	数据湖基础设施，光磁电一体化大数据平台，D-BOX光磁融合一体机	国内拥有中国华录蓝光存储产品的唯一销售渠道、技术方案、以及蓝光光盘耗材的供应链；研发的蓝光光盘存储容量已经达到 500GB ，预计 2020 年达到 TB 级。
	苏州互盟	数字图书馆存储、视频监控存储、军队涉密存储	参与《磁光混合存储系统通用规范》国家标准的制定。
	紫晶存储（科创板上市）	大容量数据归档光盘库，光存储解决方案	100G 的 BD-R 自主研发，已形成量产技术，计划于 2020 年投产。

资料来源：智研资讯，易华录2018年报，中国产业信息网，紫光存储招股书，海通证券研究所

全球服务器行业景气上行。从英特尔和亚马逊19年三季报可以看到，海外厂商的资本开支重新恢复增长；英特尔2019年年报提到其DCG（Data Center Group）也就是数据中心业务2019年实现收入235亿美元，同比增长2.1%，收入达到历史新高，英特尔判断DCG业务受到云计算，人工智能和数据分析需求的推动，未来充满机会，预计整个数据中心业务的市场规模在2024年有望达到900亿美元。

图 Intel DCG业务季度收入及环比增速

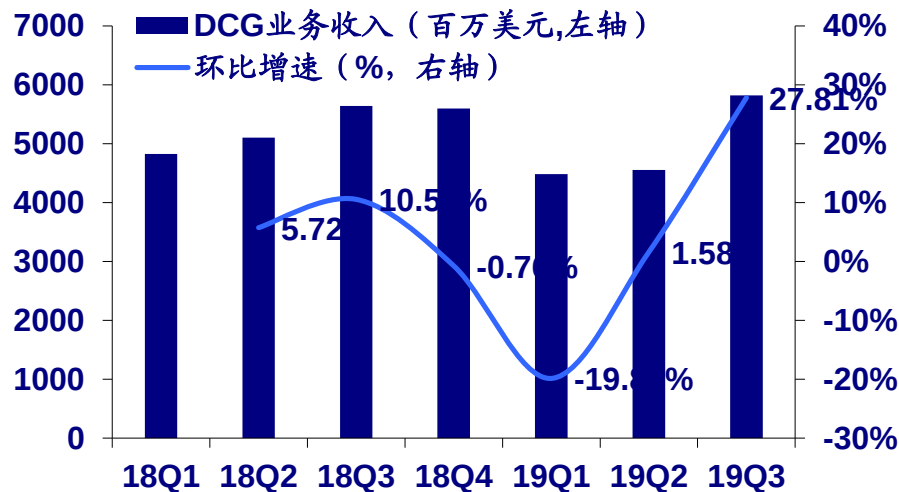
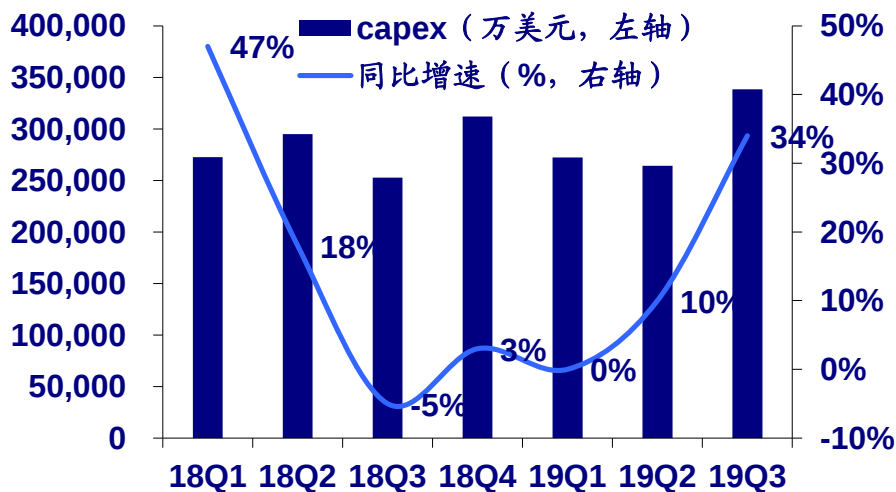


图 亚马逊资本性支出及同比增速



资料来源：Intel财报，亚马逊财报，wind，海通证券研究所

算力在快速提升、成本在迅速下降。华为发布最快训练芯片昇腾 910，算力超英伟达V100一倍；阿里平头哥推出最强推理芯片含光 800，性能比第二名高4倍，能效比是第二名的3.3倍。

根据快科技报道2019年intel公布了未来三年处理器及半导体工艺路线图，从服务器产品线的技术路径看，今年会有10nm工艺的Ice Lake冰湖处理器，以及14nm工艺的Cooper Lake处理器。以往Intel往往是一到两年才更新一代服务器处理器，而2020年可能是一年更新两次产品线，技术迭代加速。

图 Intel 服务器XEON芯片技术路径

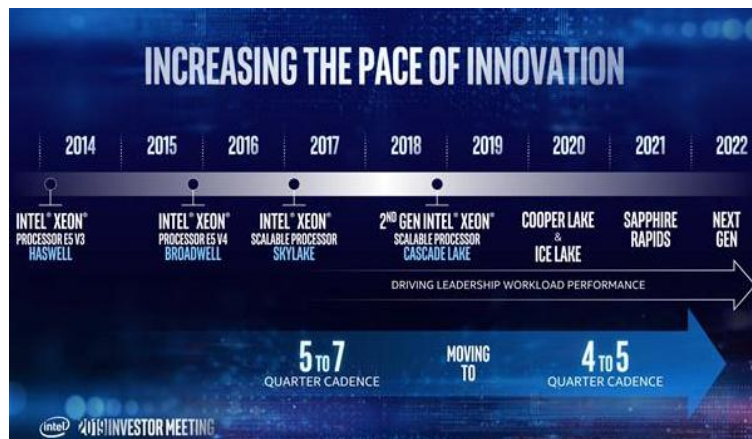


图 Intel 消费级cpu技术路径



国内服务器行业有望迎来新一轮增长。

根据IDC《2019年第三季度中国X86服务器市场跟踪报告》，2019年第三季度，中国X86服务器市场出货量为86万台，同比下滑4.2%，而Q2x86服务器出货量下滑为14.6%，可以看出服务器行业下滑趋势正在放缓。IDC预测，中国X86服务器市场在2019年经过周期性调整后，2020年后市场将逐步恢复并迎来新一轮增长，2023年中国X86服务器市场规模将达到292.85亿美元，2020-2023年复合增长率将达到11.9%。

图 2017-2023年中国X86服务器市场规模预测（百万美元）

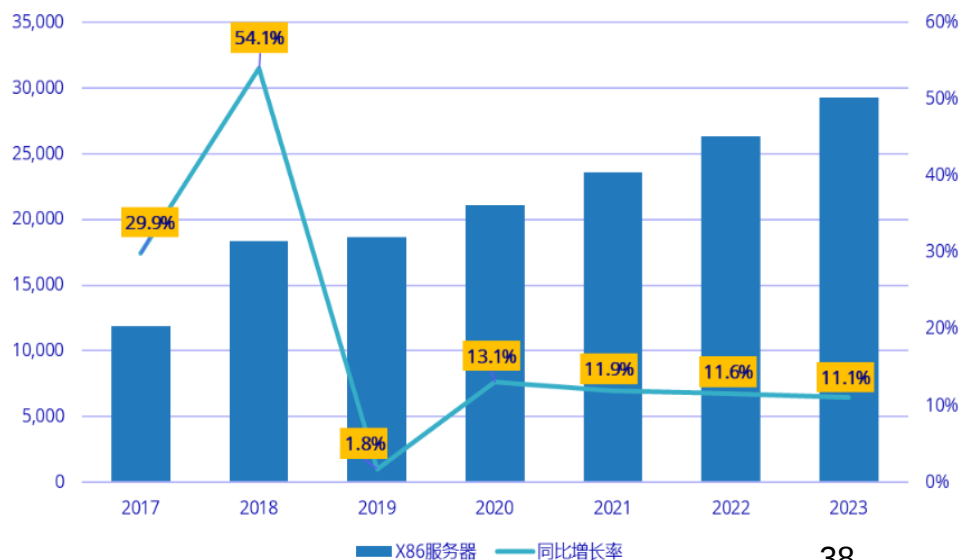
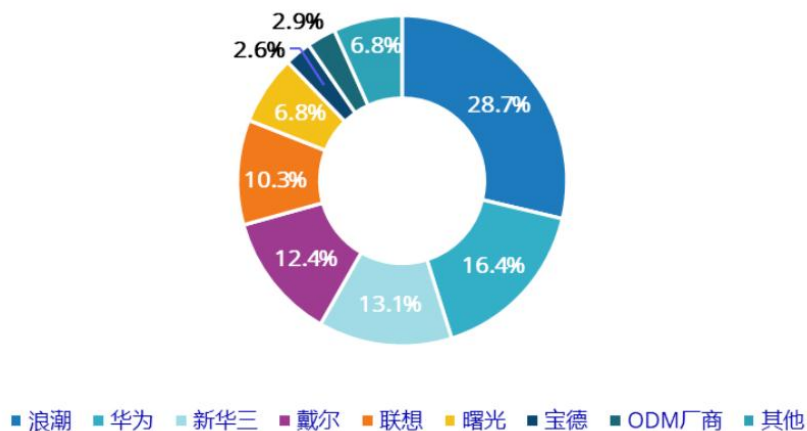


图 2019年中国X86服务器厂商市场份额（按出货量）



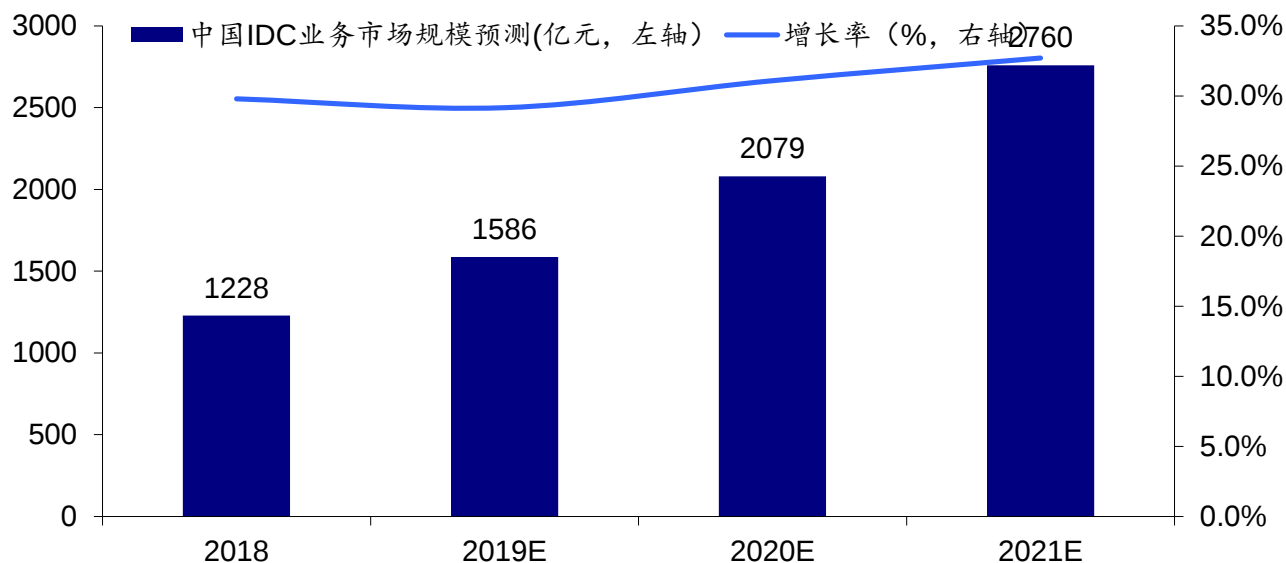
请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

IDC: 数据的“新基建”

根据赛迪顾问，2019年中国数据中心数量大约有7.4万个，大约能占全球数据中心总量的23%，数据中心机架规模达到227万架，在用IDC数据中心数量2213个。

数据中心大型化、规模化趋势仍在延续，区域性应用、多层级集团企业均倾向通过规模化建设避免盲目建设和重复投资。

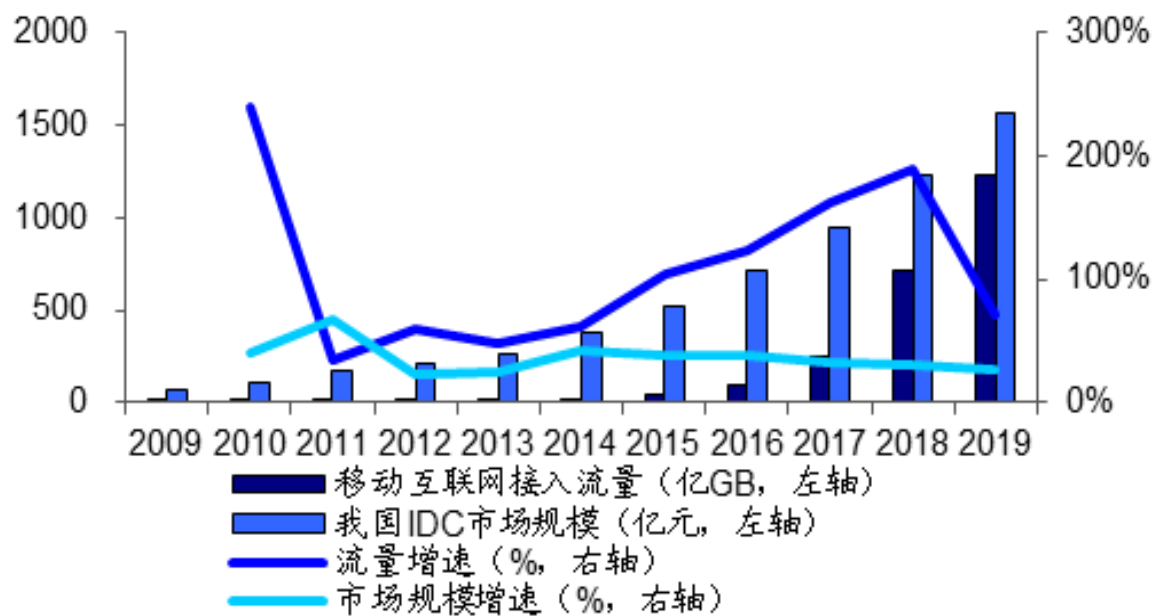
图 中国IDC业务市场规模预测



数据流量增长是推动IDC建设的重要原因。

回顾历史，2014、2015年随着4G的推广，大量的数据中心建设带来服务器采购需求。我们认为，随着5G的推广，数据流量将再次迎来爆发，进而也会对IDC带来巨大需求。

图：我国IDC市场规模及移动互联网接入流量



资料来源：工信部《全国电信业统计公报（2010-2020）》、
中国IDC圈研究中心《中国IDC产业发展研究报告（2014-
2019）》、前瞻产业研究院，海通证券研究所

我们认为，在数据价值不断挖掘提升的同时，数据安全的防护需要不断加固。对比美国10年网络安全黄金发展期，关键信息基础设施保护是一切的起点。

2019年之前行业还处于顶层法律和规划的构建阶段，并没有明确的责任认定或是具体的可操作性要求，因而实际投入有限，但2019年之后，却是相关规范、产业规划细则等可操作性规定的陆续出台。我们预计等保2.0、护网行动等带来的增量有望持续落地。



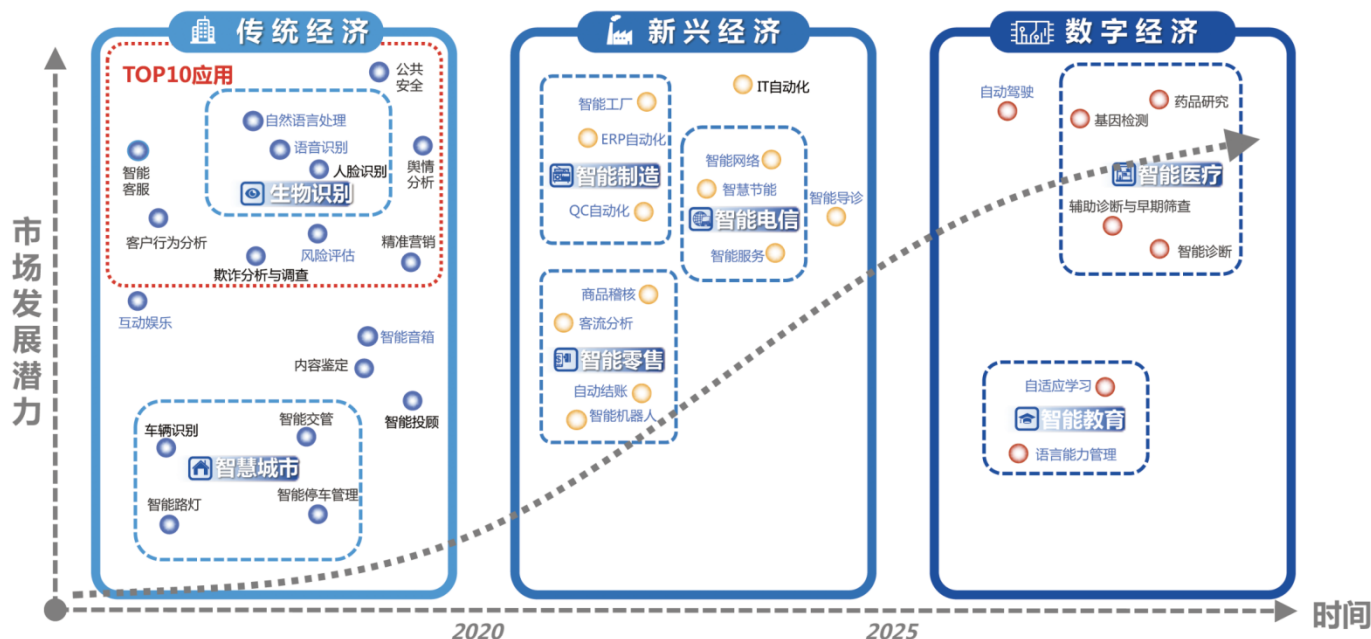
5. 数据的应用

应用之一：人工智能2.0

我们认为，伴随着整体数据产业链的发展，上游领域算力基础设施的进化将推动产业AI发展，随着高算力低成本的AI芯片出现，以及云计算大数据等底层硬件的支撑，人工智能应用的场景将越来越广泛。

根据中国大数据产业观察援引IDC预测，到2023年中国人工智能市场规模将超170亿美金，年复合增长率44.9%，AI应用发展潜力将持续提升。

图 中国人工智能应用场景发展



应用之一：人工智能2.0

寒武纪——国内人工智能芯片设计领域的先行者，现有产品已实现端、边、云全覆盖，主要AI芯片已覆盖端边云三大应用场景：寒武纪1A、1H、1M处理器（终端）；思元220（边缘端）；思元100芯片和思元270芯片（云端）。同时，公司自研基础系统软件平台：**Cambricon Neuware** 软件开发平台。

3年时间推出7款芯片以及软件开发平台，足见公司产品迭代和商业化进程之快。2017-2019年公司主营业务收入分别为779.47万元、1.17亿元以及4.44亿元，2018-2019年同比增长1392%和279%

图 思元100与思元270理论峰值性能对比

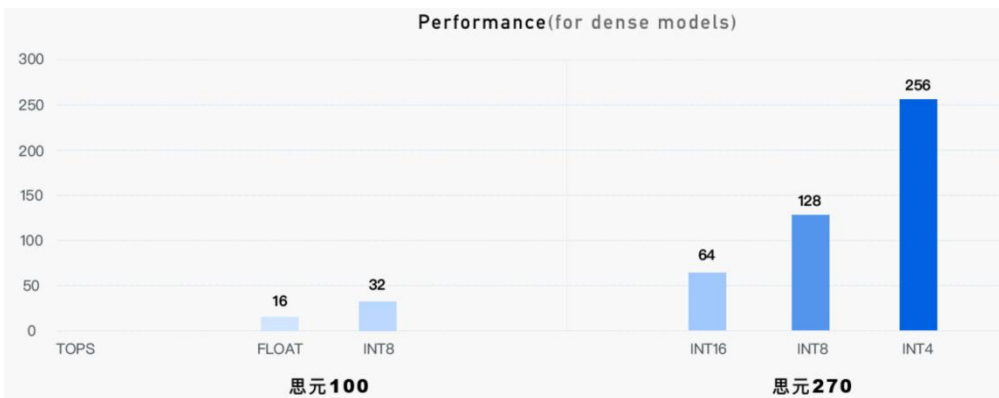
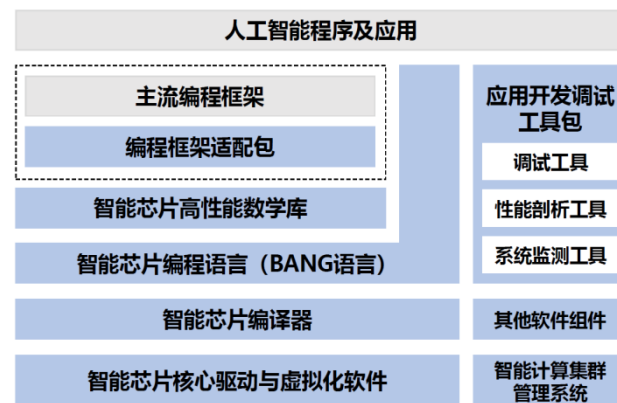


图 平台级基础系统软件Cambricon Neuware



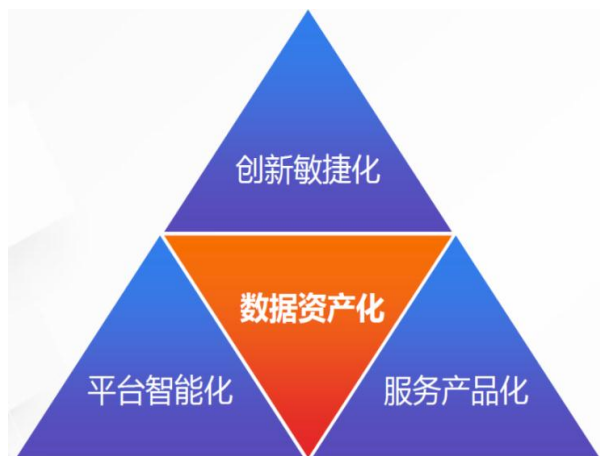
根据信息观察网报道，大数据技术在金融行业的应用从前端业务（产品设计、销售）向更为复杂的领域（风险控制、流程改进等）不断延伸。**产品设计方面**，大数据技术在金融领域融合的过程中不断衍生出服务与业务模式的创新，为不同的客户群体提供差异化定制产品，优化客户体验，提高客户粘性。**销售方面**，大数据技术可以帮助金融企业实现精准营销。**风控和流程改进方面**，大数据可以显著提升金融企业的运营效率，节约成本，保障合规。大数据技术在不同的金融领域表现出不同的应用场景。

图：大数据在细分领域的应用方向



我们认为，数据中台在金融行业的应用最大化了沉淀金融数据资产的价值以及数据智能技术的平台服务能力。根据恒生电子官网，数据中台一方面有助于支持前端业务的快速迭代、跨系统的相互协作；另一方面有利于数据分析应用能力的专业化，做大做强；在具体场景驱动上，业务数据中台领域，以统一监管报送、领导者驾驶舱作为应用场景落地；用户大数据中台领域，以用户行为分析、个性化资讯推荐作为应用场景落地；投研大数据中台领域，以智能资讯、量化特色因子加工作为应用场景落地。

图：阿里数据中台体系核心要素



资料来源：CSDN援引阿里云峰会，海通证券研究所

图：阿里数据中台在证券行业的实践



资料来源：CSDN援引阿里云峰会，海通证券研究所

请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

医疗信息化1.0

HIS阶段

管理软件，提升医院的管理和日常事务的经营效率

医疗信息化2.0

CIS阶段

业务软件，服务于医生和护士，提升医生工作效率

医疗信息化3.0

数据聚合阶段

平台化建设实现互联互通与数据整合，提升决策效率

智能化阶段

“大数据+人工智能”实现辅助诊断、健康管理等，提升医疗资源供给

未来，我们认为医疗信息化的需求聚焦点主要包括在以下方面：

第一，以**电子病历**为核心的医院内部信息系统建设工作将全面推开。目前我国医院内部各科室之间数据共享还处在较低水平，国家卫生健康委员会已发文要求三级医院在**2020年**完成升级工作；

第二，医院**互联互通建设及区域医疗卫生平台建设**将大力推广；

第三，各个地市的**医保局信息化建设**在**2020年**进入高峰期；

第四，**DRGs**将由试点进而逐步推开；

第五，**医疗物联网**的使用将大面积推广；

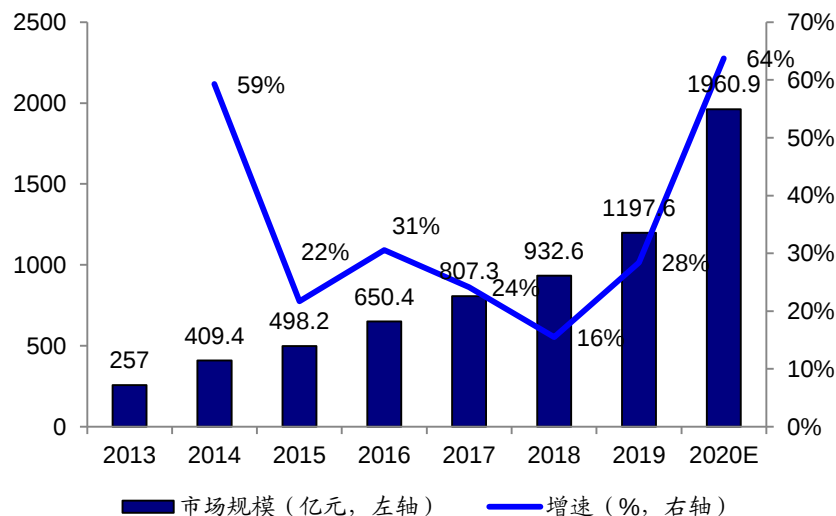
第六，**医保基金交易结算和监控系统**将变得越来越有效率。卫健委在**2018年10月**已发文要求有条件的医院大力开展网络支付方面的升级工作，提升就医效率，另外各地区医保基金管理机构也会大力开展交易升级，以应对就医数据量的大幅增加。

应用之三：互联网医疗

在新一轮医疗改革进程中，我国已从医疗信息化建设，比如电子病历建设等，过渡到了互联网医疗建设。

我们认为，不论是从基础设施角度（基础软硬件到医疗云）还是从上层应用都有企业布局，比如医院数字化解决方案提供商有东软集团、卫宁健康、思创医惠、万达信息等；在线问诊类有春雨医生、平安好医生、微医；医药O2O有京东医药；医生社区有丁香园等。

图：2013-2020年
中国互联网医疗市场规模



图：互联网医疗生态已逐步完整



应用之四：智能驾驶

车联网是未来5G时代重要的数据联通应用探索。通过5G与C-V2X的联合组网构建广覆盖与直连通信协同的融合网络，可以把车、路、人、云连接起来，形成一张可随时通信、实时监控、及时决策的智能交通网络，在“端-管-云”新型智能交通架构下，车端和路端将实现基础设施的全面信息化，形成以人工智能和大数据实现海量数据分析与实时决策的智能交通一体化管控平台。

图 百度Apollo Robotaxi 自动驾驶出租车



图 深兰科技熊猫自动公交车



6. 建议关注标的

	公司
云应用	金山办公
	广联达
	用友网络
	金蝶国际
网络安全	深信服
	安恒信息
服务器	浪潮信息
存储	易华录
IDC	宝信软件
金融科技	恒生电子
	宇信科技
互联网医疗	卫宁健康
AI&智能驾驶	科大讯飞
	四维图新

7. 风险提示

风险提示：

新技术应用拓展不及预期，经济持续下行影响IT投入。

分析师声明

郑宏达

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

海通计算机研究团队：

计算机行业首席分析师 郑宏达

SAC执业证书编号： S0850516050002

电 话： 021-23219392

Email: zhd10834@htsec.com

分析师:黄竞晶

Tel:(021)23154131

Email:hjj10361@htsec.com

SAC执业证书编号： S0850518110001

分析师:杨林

Tel:(021)23154174

Email:yl11036@htsec.com

SAC执业证书编号： S0850517080008

分析师:洪琳

Tel:(021)23154137

Email:hl11570@htsec.com

SAC执业证书编号： S0850519050002

分析师:于成龙

Tel:(021)23154147

Email:ycl12224@htsec.com

SAC执业证书编号： S0850518090004

投资评级说明

	类 别	评 级	说 明
1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准, 报告发布日后 6 个月内的公司股价 (或行业指数) 的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; 2. 市场基准指数的比较标准: A 股市场以海通综指为基准; 香港市场以恒生指数为基准; 美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司 (以下简称“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。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。

市场有风险, 投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考, 不构成投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下, 海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经海通证券研究所书面授权, 本研究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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容, 务必联络海通证券研究所并获得许可, 并需注明出处为海通证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可, 海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。