

# 强于大市

# 计算机行业 2022 年度策略

## 软件定义世界，芯片定义软件

2022 年计算机领域投资重点可以放在两条主线：(1) 中等渗透率行业的数字化转型加速，和 (2) 针对特定应用场景转向异构计算芯片的趋势。

### 支撑评级的要点

- 行业处于“商业向”研发投入饱和期，之后往往迎来突破式创新。分析 2006~2020 年行业研发投入力度周期可以发现，2018~2020 年云计算等业务成熟，带来的项目机会增长，为了满足这类项目的“商业向”研发投入增加。此类投入往往具有研发支出增长但营收增速更高、费用率稳定在偏低位置等特点。而对比 2008~2012 年左右的蓄力阶段，可以期待目前已经进入新周期的积蓄期，下一个突破式创新即将到来，行业有望收获下一个 5~10 年的大景气周期。
- 软件定义世界进程持续，数字化向中等渗透率行业外溢。(1) ICT、金融等信息化程度领先的领域充分享受了数字化转型的红利，转型进程有望向中等程度的领域扩散，看好能源信息化和国防信息化赛道；(2) 能源行业数字化加速源自“双碳”政策、十四五投入规划、内生转型需求等三方面；(3) 国防信息化存在中外对标的长期逻辑，也面临下一个五年计划的新周期，同时还有良好的竞争优势。
- 芯片定义软件显现，高度信息化应用场景出现异构计算芯片的商业化机会。相比软件的行业外溢，高度信息化领域本身则出现专用芯片取代/协助传统 CPU 芯片完成应用需求的机构计算趋势。较为成熟的 AI 芯片、正在完善的智能驾驶芯片以及刚刚涌现的数据处理芯片 (DPU) 等市场都已经开启，会是 2022 年值得参与投资的长坡厚雪机会。

### 重点推荐

- 看好行业有望在未来 2-3 年出现突破式创新从而进入新周期的机会。赛道上，2022 年具体看好能源信息化、国防信息化、DPU 数据处理器、智能驾驶芯片等方向。个股方面可以关注用友网络、远光软件、卫士通、左江科技、紫光股份、浪潮信息、金山办公等。

### 评级面临的主要风险

技术突破不及预期；下游需求不及预期；供应链格局生变。

### 相关研究报告

《算力专题报告之一：“第三颗主力芯片” DPU 的投资机会崛起》 20211130

《数字能源行业事件点评：双碳+华为合力催化，远光软件等公司受益》 20211125

《北交所开市事件点评：新上市计算机领域标的一览》 20211115

中银国际证券股份有限公司  
具备证券投资咨询业务资格

计算机

证券分析师：杨思睿

(8610)66229321

sirui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300518090001

## 目录

<b>商业向研发投入饱和，突破式创新或将近</b> .....	<b>5</b>
行业研发力度持续增强 .....	5
商业向研发支出饱和，期待重现云计算式创新 .....	6
<b>软件定义世界走向特定领域</b> .....	<b>8</b>
迎接能源信息化建设洪流.....	8
国防信息化进入新周期 .....	14
<b>芯片定义软件，异构计算机会扩散</b> .....	<b>18</b>
DPU 解决网络数据处理，成长为“第三颗主力芯片”.....	18
<b>投资建议</b> .....	<b>27</b>
投资推荐 .....	27
风险提示 .....	27

图表目录

图表 1. 2006~2020 年计算机行业研发费用及研发支出营收占比 .....5

图表 2. 计算机软件板块研发投入情况 .....6

图表 3. 计算机设备板块研发投入情况 .....6

图表 4. 计算机行业研发费用与营收增速对比 .....6

图表 5. 软件板块研发费用与营收增速对比 .....6

图表 6. 计算机行业研发与销售费用对比 .....7

图表 7. 计算机行业研发与销售费用（增速）对比 .....7

图表 8. 软件板块研发与销售费用对比 .....7

图表 9. 软件板块研发与销售费用（增速）对比 .....7

图表 10. 全球十大煤电国家的碳中和承诺情况 .....8

图表 11. 零排放技术路径 .....9

图表 12. 净零排放技术路径 .....9

图表 13. 碳中和愿景的社会路径 .....9

图表 14. 不同行业上榜企业碳排放总量排序 .....10

图表 15. 各行业不同碳排放区间的上榜公司数量分布 .....10

图表 16. 国内能源行业数字化程度适中 .....12

图表 17. 智慧能源属于 DEI 指数的一致指标 .....13

图表 18. 中国数字经济预警灯号图 .....13

图表 19. 不同国家国防费用占同期 GDP 比重 .....14

图表 20. 2019 年中美信息化装备对比 .....14

图表 21. 2017~2022 年中国国防预算支出预测趋势图 .....14

图表 22. 2012~2020 年中国军工电子信息化产值 .....15

图表 23. 2012~2020 年中国军工电子信息化市场规模 .....15

图表 24. 2021~2027 年中国国防信息化市场规模预测 .....15

图表 25. 2016~2020 年中国国防信息化相关政策 .....16

图表 26. 军工信息化系统组成 .....16

图表 27. 2022 年国防信息化装备与技术博览会展品分类 .....17

图表 28. DPU 等三种核心芯片 .....18

图表 29. 通过 DPU 三要素可以理解其作用和重要性 .....19

图表 30. 包含英伟达 Bluefield DPU 的智能网卡产品 .....19

图表 31. 近年来带宽性能增速远超 CPU 性能增速 .....20

图表 32. 两种 DPU 技术方案的比较 .....20

图表 33. 头部厂商技术路线 .....21

图表 34. 中国 DPU 市场规模预测.....	21
图表 35. 全球 DPU 市场规模预测.....	21
图表 36. DPU 产业链 .....	22
图表 37. 2020 年中国 DPU 市场份额 .....	23
图表 38. 华为海思自研的智能网卡和 DPU 功能（2020 年） .....	25
附录图表 39. 报告中提及上市公司估值表.....	28

## 商业向研发投入饱和，突破式创新或将近

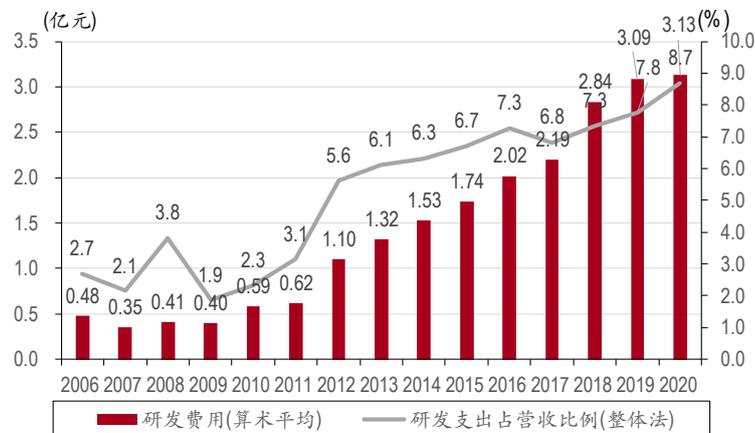
不管商业模式如何变化，观察计算机行业投资窗口的最底层逻辑始终在于技术驱动。颠覆性或突破式创新技术的出现，往往可以开启 10 年左右的新景气度周期，无论是互联网、移动互联网还是云计算都已经验证这一点。但要提前预测突破式的新技术会在何处出现是困难的——过去数年投资者在 VR/AR、人工智能、比特币等方向都有过过山车的体会，面临过泡沫出清的阶段。

人们可以凭理解去押注新方向；但如果要考虑先验指标，我们更愿意从研发投入的角度去做一个有据的解读。

### 行业研发力度持续增强

新技术源自研发，A 股计算机行业研发投入力度连续 11 年在提升。观察 2006~2020 年间，计算机上市公司研发费用的金额和研发支出营收占比两个指标，都可以发现“重研发”现象是显著的。2006~2008 年平均研发费用还有所波动，而从 2009 年开始计算机公司研发费用就连年走高，从 0.4 亿元提高到 3.1 亿元，年复合增速 CAGR 达到 20.6%。这一趋势在 2020 年疫情时也未中断。按行业整体的研发支出营收占比也从 2009 年的 1.9% 增长到 2020 年的 8.7%。

图表 1. 2006~2020 年计算机行业研发费用及研发支出营收占比

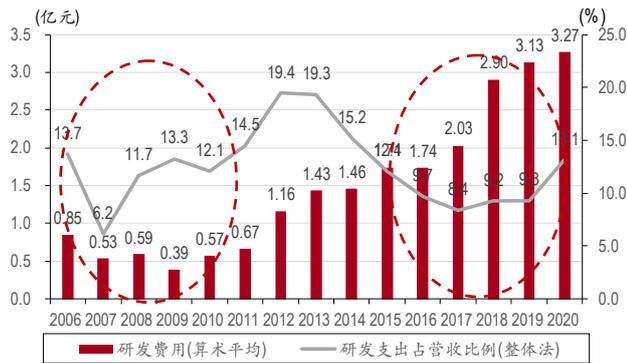


资料来源：万得，中银证券

注：按申万计算机行业和细分板块口径，下同

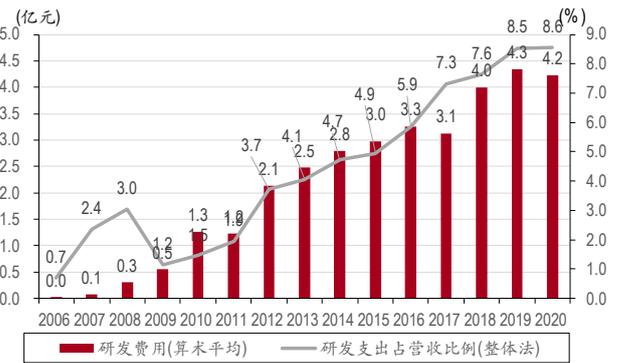
将板块拆开来看：（1）硬件板块连续性更为明显。从 2009 年 0.5 亿元的平均研发费用提升到 2020 年的 4.2 亿（CAGR=21.4%），研发营收占比从 1.2% 增长到 8.6%，期间几乎保持线性增长趋势；（2）软件板块在研发收入占比上有明显的波动性，但这意味着软件公司在对应年份在研发投入力度上有松有紧。从研发费用数据上可以看到，2009 年到 2020 年平均金额从 0.4 亿增长到 3.3 亿（CAGR=21.3%），增速与硬件相当。但在 2012、2018 年有一个显著的跃升，2012-2014 年的跃升使得研发营收占比提高到 15-20% 之间，2018-2020 年的跃升却让比例下降（保持）在 10% 左右。

图表 2. 计算机软件板块研发投入情况



资料来源：万得，中银证券

图表 3. 计算机设备板块研发投入情况



资料来源：万得，中银证券

从时间节点上，我们可以将 2012 和 2018 年大致对应到桌面互联网末期和云计算早期。

(1) 2012 年左右移动互联网兴起、桌面互联网饱和，中国软件行业（如政企信息化）更多和桌面互联网进程相关，面临增长放缓局面。营收增速没有跟上（图表 5 左侧红圈）但研发人员支出随着移动互联网爆发而进入高增阶段。再加上 2013 年 IPO 暂停，也使得部分中早期企业（一般收入体量有限而研发营收占比水平偏高）被并购到上市公司体内，起到一定加剧作用。

(2) 2018 年左右，则是中国云计算市场进入爆发期的阶段，研发投入能够在产出端快速获得回报（图表 5 右侧红圈）。

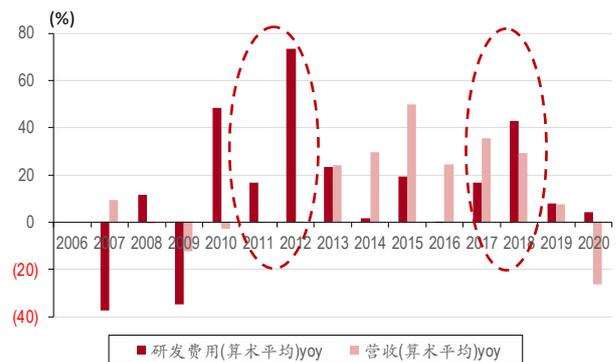
另外，硬件板块的重研发环节在上游芯片等领域，于 A 股计算机公司中反映较少，因此持续性更好。

图表 4. 计算机行业研发费用与营收增速对比



资料来源：万得，中银证券

图表 5. 软件板块研发费用与营收增速对比



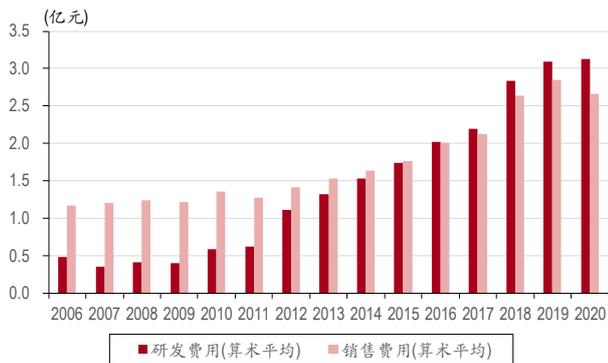
资料来源：万得，中银证券

## 商业向研发支出饱和，期待重现云计算式创新

但是，软件产品的规模效应应该在于研发费用率的逐步降低。而在 2016-2020 年这一比率保持持平（2020 年疫情影响有所升高）。我们认为这是因为，云计算和信息化项目技术成熟，使得营收增长来源于项目数量的增加。而研发投入更多是为了完成和实施项目本身。

为此，进一步观察销售费用率的情况。从下图可以看到，计算机行业近年来销售和研发费用增速基本保持同向。这意味着后面的逻辑是销售费用增加、项目增加、研发人员配套增加。同时，2012 年以后两者增速的趋同性开始增强（2020 年因出差受阻销售费用有所降低）。

图表 6. 计算机行业研发与销售费用对比



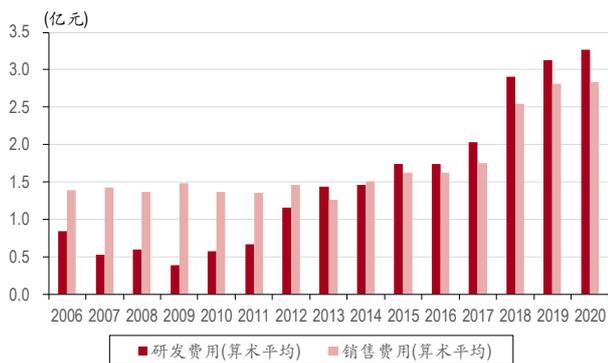
资料来源：万得，中银证券

图表 7. 计算机行业研发与销售费用（增速）对比



资料来源：万得，中银证券

图表 8. 软件板块研发与销售费用对比



资料来源：万得，中银证券

图表 9. 软件板块研发与销售费用（增速）对比



资料来源：万得，中银证券

所以，我们从行业研发投入和费用率的走势可以看到，来自成熟技术的商业化落地（即项目实施）导致的研发投入成为近年来的重点，并且已经持续 4~5 年，商业向的研发投入阶段对于需求满足接近饱和。这一阶段有望对应 2006~2011 年阶段（如图表 2 红圈处），并在后续迎来新的突破性技术出现。

## 软件定义世界走向特定领域

“软件定义世界”（SDX 或 SDW）出自十年前美国浏览器之父、著名投资人马克·安德森就提出的“软件正在吞噬世界”，是指大部分专用设备被通用平台取代，例如“软件定义网络”（SDN）、“软件定义存储”SDS、“软件定义数据中心”（SDD）等，包括 SaaS（云软件）也常常被用作说明软件定义世界的例子。

软件化本质上就是数字化，数字经济在不同行业有不同渗透率。由于 ICT、金融等领域的数字化程度很高（向上空间有限），而农业、建筑业等数字化程度很低（欠缺数字化成长的土壤），因此我们看好中等渗透率的市场迎来数字化快速提升的机会，尤其可以关注能源、国防、工业等领域。其中，工业软件/工业互联网可以参考我们 2019-2021 年的策略报告相应内容；2022 年能源信息化和国防的信息化的机会拐点更有吸引力。

## 迎接能源信息化建设洪流

概括来说，能源信息化的需求拐点源自三大确定性：**双碳、十四五规划、行业数字转型**。双碳是政策催化，带有一定强制性；十四五规划是投入力度保障；行业数字转型是内生驱动。

### 双碳

碳达峰和碳中和政策已经陆续明确成为未来数十年我国经济发展的首要目标之一。根据中国节能协会《碳中和愿景的实现路径与政策体系》介绍，中国是全球煤电发电量占比最高的国家（50.2%），远高于其他国家（第二名为 11.0%），因此碳中和承诺实现期限是 2060 年，晚于日本、韩国等国，但较印度、美国等国尚未做出承诺要更为负责。

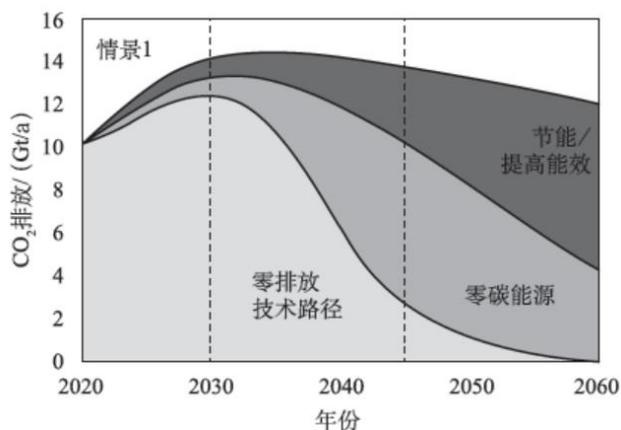
图表 10. 全球十大煤电国家的碳中和承诺情况

国家	煤电发电量	碳中和承诺	目标年
中国	50.2%	是	2060
印度	11.0%	—	—
美国	10.6%	—	—
日本	3.1%	是	2050
韩国	2.5%	是	2050
南非	2.2%	是	2050
德国	1.9%	是	2050
俄罗斯	1.8%	—	—
印度尼西亚	1.8%	—	—
澳大利亚	1.6%	—	—

资料来源：中国节能协会，中银证券

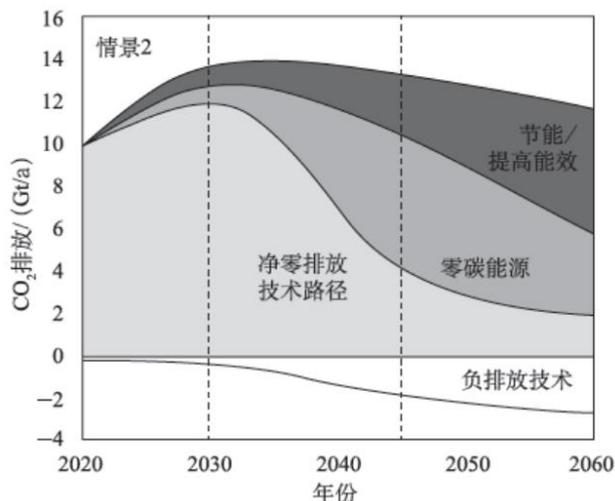
从技术路线上看，存在零排放和净零排放两种，区别在于是否引入“负排放技术”。从社会路径上看，碳中和涉及政府、企业、个人各个环节。

图表 11. 零排放技术路径



资料来源：《碳中和愿景的实现路径与政策体系》，中银证券

图表 12. 净零排放技术路径



资料来源：《碳中和愿景的实现路径与政策体系》，中银证券

图表 13. 碳中和愿景的社会路径

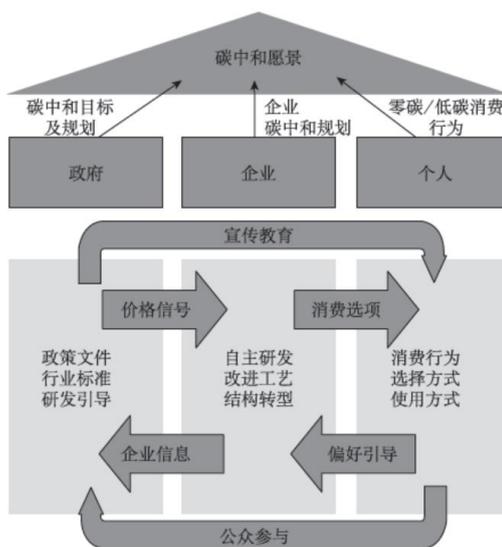
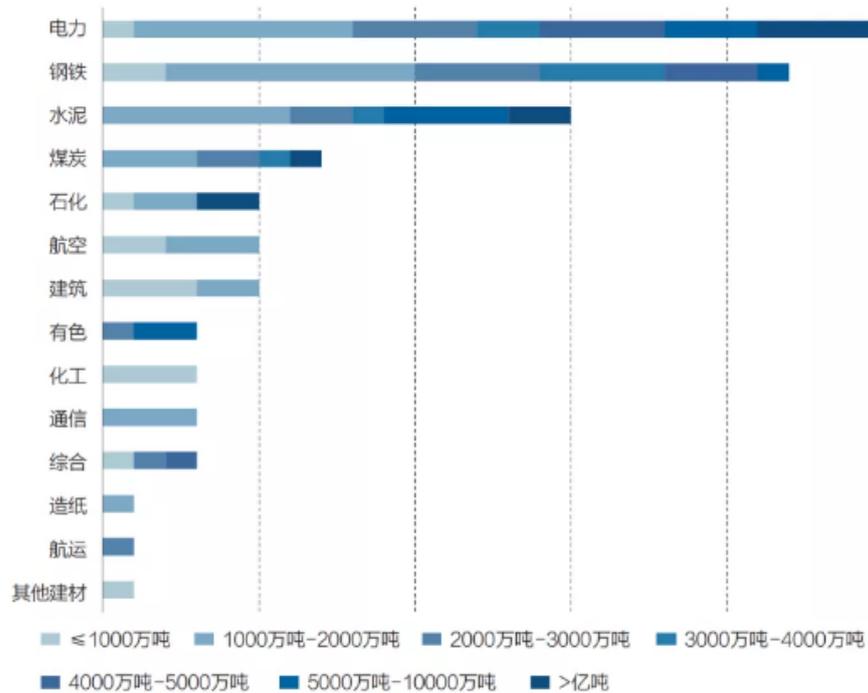


图3 碳中和愿景的社会路径

资料来源：《碳中和愿景的实现路径与政策体系》，中银证券

能源行业的革新是实现上述愿景的重要战场。根据《中国上市公司碳排放排行榜（2021）》，100家上榜的上市公司在2020年的二氧化碳排放总量合计44.2亿吨，占全国总量约44.7%。其中，排名前十的企业2020年度排放量均超过1亿吨，主要来自电力、建材、石化、煤炭行业；排名前二十的企业2020年度排放量都在5000万吨以上。分行业来看，**电力、水泥、钢铁**三大行业的排放总量规模相对更大，是减碳的关键所在。

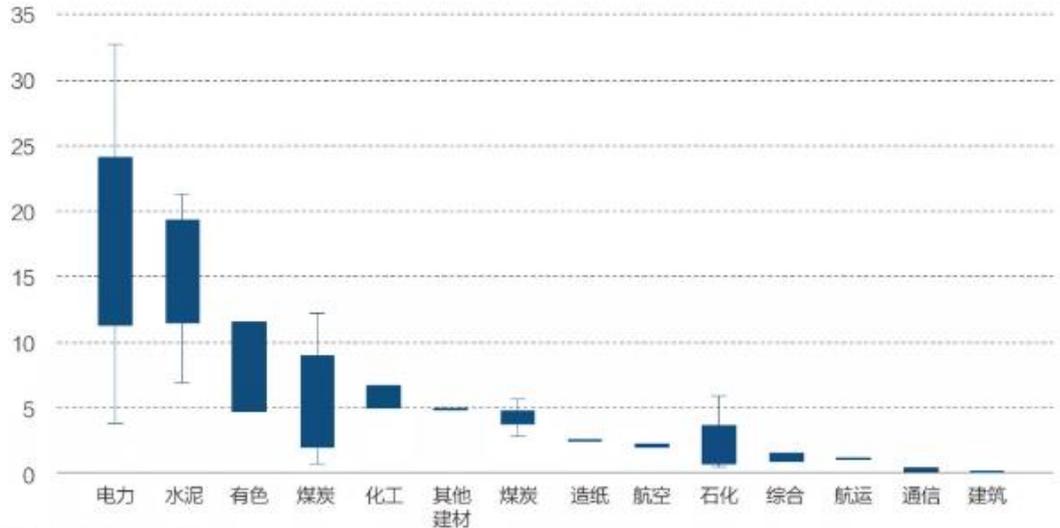
图表 14. 不同行业上榜企业碳排放总量排序



资料来源：企业社会责任报告、中创碳投&《财经》杂志估算

资料来源：《中国上市公司碳排放排行榜（2021）》，中银证券

图表 15. 各行业不同碳排放区间的上榜公司数量分布



单位：吨二氧化碳/万元营收

资料来源：企业社会责任报告、中创碳投&《财经》杂志估算

资料来源：《中国上市公司碳排放排行榜（2021）》，中银证券

在相关政策密集发布的基础上，在“碳中和高峰论坛暨中国上市公司碳排放排行榜发布会”上国家应对气候变化战略研究和国际合作中心战略规划部还表示大概还有三十多项政策陆续要出台，以明确相关重点领域行业实施方案及支撑保障措施。

### 十四五规划

有政策自上而下指引，也需要真金白银的信息化投入。在国家十四五规划基础上，国家电网和南方电网也在各自的十四五规划中强调了信息化建设的重要性。

(1) **国网**：计划在十四五期间投入 3,500 亿美元（约合 2.23 万亿元）推进电网转型升级。在创新电网发展方式方面，国网将持续完善特高压和超高压骨干网架。公司利用数字技术为电网赋能，**着力提高配网智能化、数字化水平，建成了全球最大的“新能源云”平台，目前累计接入新能源场站 200 万个、装机容量 4.8 亿千瓦；开发的“网上国网”应用，注册用户数突破 1.8 亿，能够实现广大客户线上办电、线上交费。**

(2) **南网**：规划投资约 6,700 亿元以加快**数字电网**和现代化电网建设进程，推动以新能源为主体的新型电力系统构建，较十三五增加了 33%。其中，计划 2025 年全面建成数字电网。一方面，数字电网是承载新型电力系统的最佳形态，能够加强全网感知、决策、控制能力，提升清洁能源消纳能力；另一方面，数字化与智能化能够有效融合，推进智能输电、配电、用电领域升级，例如无人巡视、智能配电台区、多站融合变电站（2025 年达 100 座）等等。

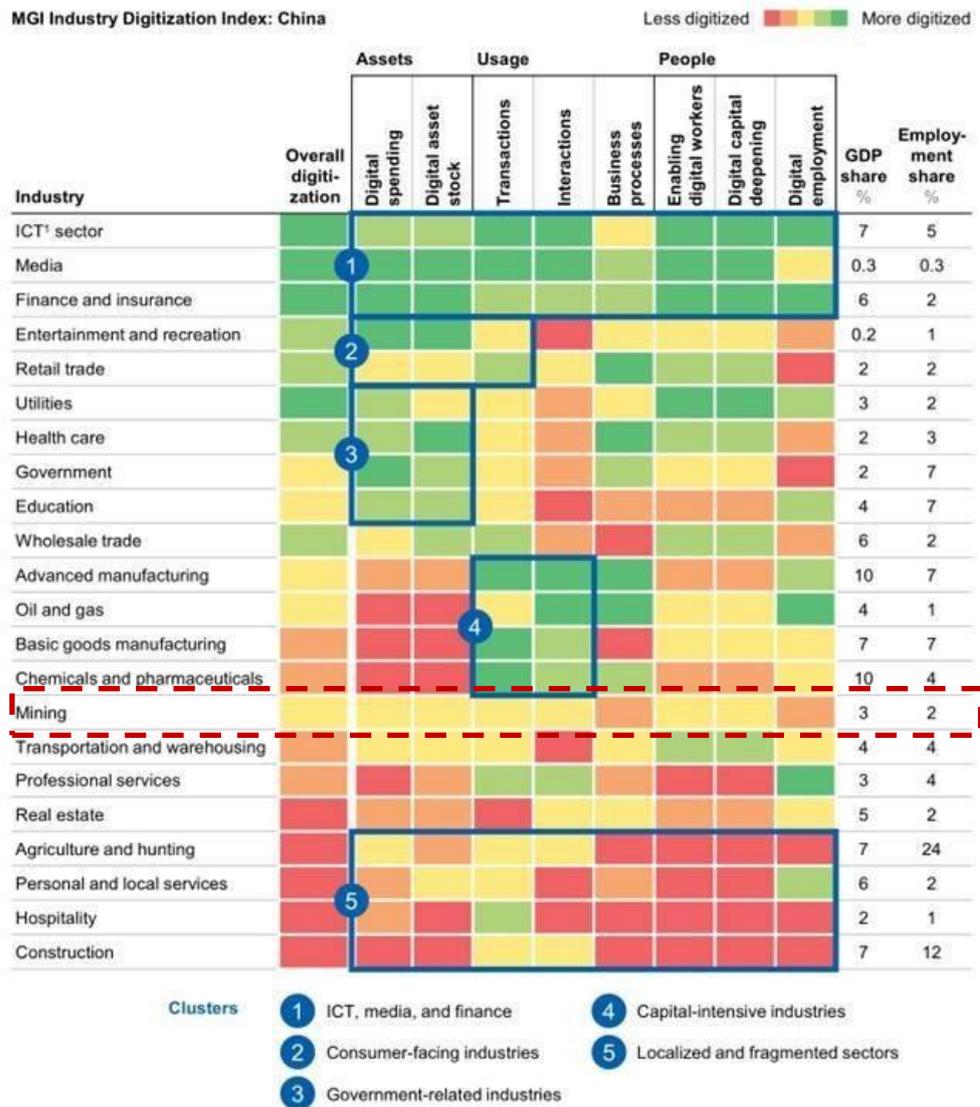
国网和南网的十四五电网规划投资累计将超 2.9 万亿元，在加上两大巨头之外的地区电网公司，全国电网总投资预计近 3 万亿元。对比十二五期间的 2 万亿和十三五期间 2.57 万亿的总投资，增幅分别达到 50%和 17%。

### 行业数字化转型

近 20 年来，我国数字经济成长迅速。中国经营报列举的数据显示，我国每百人使用的计算机台数从 2013 年的 20 台增长至 2019 年的 32 台，每百人拥有电话数量在近 20 年里从 35 部增长至 130 部，平均每人拥有 1.3 部座机或手机，互联网普及率从 2002 年的 6%增长至 2020 年的 70%，电子商务销售额从 2013 年的 7 万亿元增长至 2019 年的 17 万亿元（年平均增长率 20%）。

但是在接下来的阶段，数字化转型必然面临一个从渗透率高的领域向中等领域外溢的过程。根据麦肯锡报告数据，油气能源行业在 2017 年中国 22 个行业中的数字化程度排名 12，位置中等。

图表 16. 国内能源行业数字化程度适中



资料来源：麦肯锡《数字时代的中国：打造具有全球竞争力的新经济》(2017)，中银证券

数字经济指数 (DEI) 中，将智慧能源作为一致指标。在固定和移动互联网等先行指标饱和之后，一致指标的进程反映数字经济的发展。信通院发布的数字经济预警灯号图中也显示，从 2015 年三季度到 2017 年一季度，智慧能源从趋冷进入到趋热阶段。这都意味着能源行业的数字化升级将成为下一阶段中国数字经济的重要看点。

图表 17. 智慧能源属于 DEI 指数的一致指标

先行指标	一致指标	滞后指标
1、大数据投融资	9、ICT 主营业务收入	20、第一产业增加值
2、云计算服务市场规模	10、ICT 综合价格指数	21、工业增加值
3、物联网终端用户数	12、互联网投融资	22、第三产业增加值
4、移动互联网接入流量	13、电子信息产业进出口总额	23、信息消费规模
5、移动宽带用户数	14、电子商务规模	
6、固定宽带接入时长	15、互联网服务市场规模	
7、固定宽带用户数	(含网络出租车服务规模、网络视频日均点播、微信月度活跃用户数、搜索引擎市场规模、电子支付业务量)	
8、固定资产投资完成额	16、“互联网+”协同制造	
	17、“互联网+”智慧能源	
	18、“互联网+”普惠金融	
	19、“互联网+”高效物流	

资料来源：中国信通院，中银证券

图表 18. 中国数字经济预警灯号图

指标名称	2015				2016				2017
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
1.大数据投融资	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟡	🟡	🟢
2.云计算服务市场规模	🟡	🟡	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡
3.物联网终端用户数	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡
4.移动互联网接入流量	🟡	🟡	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡
5.信息产业主营业务收入	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡
6.ICT 综合价格指数	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢
7.互联网投融资金额	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢
8.电子信息产品贸易总额	🔴	🔴	🔴	🔴	🔴	🟡	🟢	🟡	🔴
9.网络零售总额	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡
10.“互联网+”协同制造	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡
11.“互联网+”智慧能源	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡
指标名称	2015				2016				2017
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
12.“互联网+”普惠金融	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡
13.“互联网+”高效物流	🟡	🟡	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡
14.信息消费规模	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡
<b>综合判断</b>	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡
	29	31	35	37	37	42	42	47	50

注：🔴 <过冷>    🟡 <趋冷>    🟢 <正常>    🟡 <趋热>    🔴 <过热>

资料来源：中国信通院，中银证券

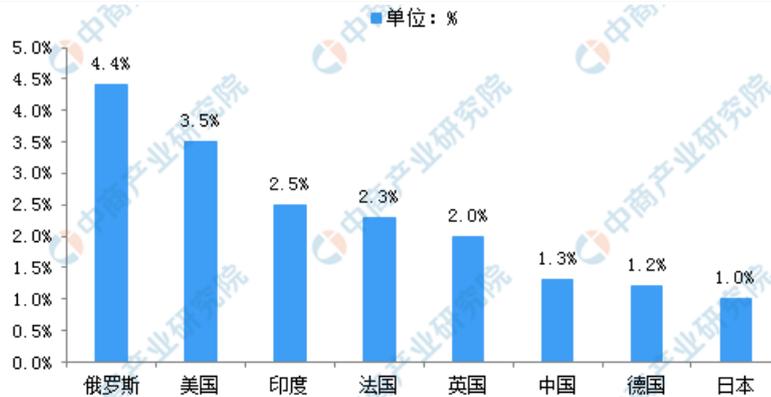
因此，在政策、投资和内生需求方面，能源信息化都有望在 2022 年获得一个长足的发展。

## 国防信息化进入新周期

国防信息化是另一个值得重视的赛道，行业存在长期逻辑。中国国防费用 GDP 占比、信息化装备储备都较发达国家要低，差距甚至在 1 倍到数倍之间。而国防投入的可比性是不可或缺的，因此存在一个长期向上趋势。

例如，我国国防费用 GDP 占比为 1.3%，和俄罗斯（4.4%）、美国（3.5%）、印度（2.5%）、法国（2.3%）、英国（2.0%）等国家相比还有较大差距；2019 年在军用卫星数量、战术电台渗透率、地面战术电台数量等方面中国也都和美国存在数倍差距。

图表 19. 不同国家国防费用占同期 GDP 比重



资料来源：中商产业研究院，中银证券

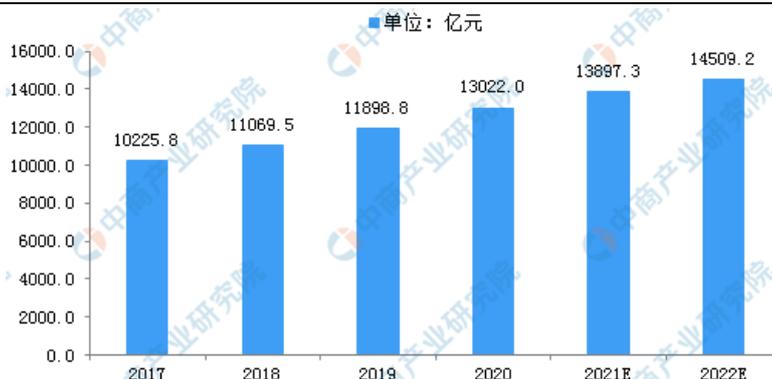
图表 20. 2019 年中美信息化装备对比

对比项目	中国	美国
军用卫星数量	68 颗以上	159 颗以上
实现陆军数字化时间	预计 2050 年	已实现
战术电台渗透率	30%	200%以上
地面战术电台数量	25 万台以上	110 万以上
陆军信息化装备占比	起步阶段	50%以上
海空军信息装备占比	起步阶段	70%以上

资料来源：《新时代的中国国防》白皮书，中银证券

近年来，随着我国周边安全局势的变化以及国防战略的调整，我国军费支出显著增长。2017 年至 2020 年我国中央公共财政国防预算支出从 10,226 亿元增长至 13,022 亿元，年复合增长率达 8.4%，预计 2022 年我国国防预算支出将达到 14,509 亿元。今年 3 月，十三届全国人大四次会议解放军和武警部队代表团新闻发言人表示 2021 年全国财政安排国防支出预算 13,795 亿元，继续保持适度稳定增长。

图表 21. 2017-2022 年中国国防预算支出预测趋势图



资料来源：中商产业研究院，中银证券

信息化在国防开支中的占比将快速提高，市场规模在千亿级。据商务部投资促进局预测，2025年国防信息化开支或达2,513亿元，占国防装备的40%，其中核心领域有望保持20%以上的复合增长。2017年10月，我国就明确提出“确保到2020年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展”。

根据智研咨询的统计和预测，2020年我国军工电子信息化产值达1,029亿、市场规模约在1,057亿；2027年市场规模将增长到1,637亿。

图表 22. 2012~2020 年中国军工电子信息化产值



资料来源: 智研咨询, 中银证券

图表 23. 2012~2020 年中国军工电子信息化市场规模



资料来源: 智研咨询, 中银证券

图表 24. 2021~2027 年中国国防信息化市场规模预测



资料来源: 智研咨询, 中银证券

同时，我国近年来一直在国防信息化方面保持政策支持，打造强军体系、探索军民融合，也使得市场规模和增速有托底保障。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，“加快国防和军队现代化，实现富国和强军相统一。……加快武器装备现代化，聚力国防科技自主创新、原始创新，加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。”装备性能提升的需求以及信息化建设的需要将在未来很长一段时间内对国防信息化行业的发展形成利好。

图表 25. 2016-2020 年中国国防信息化相关政策

时间	政策名称	主要内容
2016年	《军队建设发展“十三五”规划纲要》	到2020年要构建能够打赢信息化战争的现代军事力量体系。
2016年	《2017 - 2020年国家信息化发展战略纲要》	到2020年前，要加快信息强军，坚定不移把信息化作为军队现代化建设发展方向。
2017年	《十九大报告》	确保到2020年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展；加快军事智能化发展，提高基于网络信息体系的联合作战能力、全域作战能力”。
2017年	《十三五国防科技工业发展规划》	坚持军民融合，努力构建中国特色先进国防科技工业体系。
2019年	《2019政府工作报告》	深入实施军民融合发展战略，加快国防科技创新步伐。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。
2019年	《新时代的中国国防》白皮书	推动机械化信息化融合发展，加快军事智能化发展，构建中国特色现代军事力量体系，完善和发展中国特色社会主义军事制度，不断提高履行新时代使命任务的能力。
2020年	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	加快机械化、信息化、智能化融合发展，全面加强练兵备战，提高捍卫国家主权、安全、发展利益的战略能力，确保2027年实现建军百年奋斗目标。

资料来源：智研咨询，中银证券

做国防信息化业务容易积累相对优势。这个赛道具有“三高”特性。

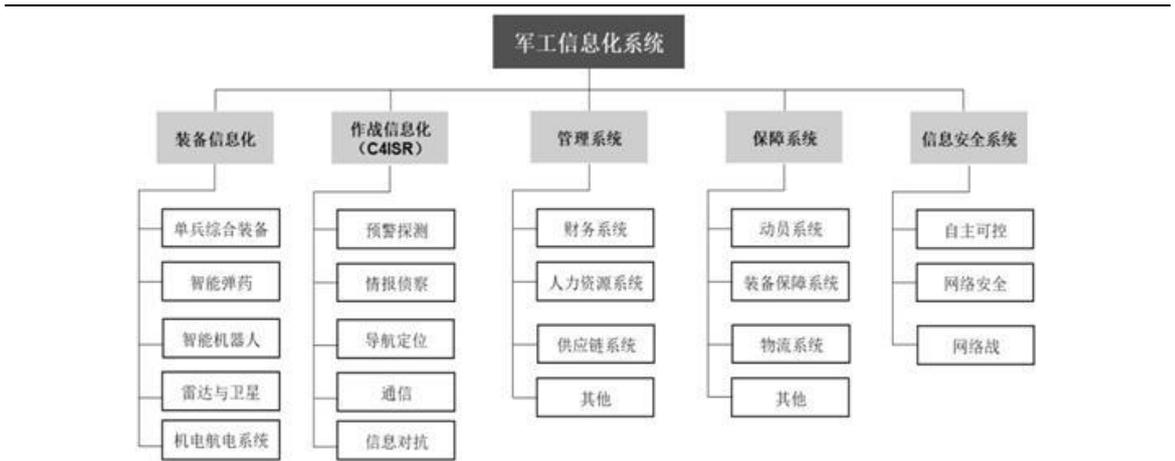
(1) 高壁垒：行业存在较高的市场准入（“四证”要求）、型号（符合“军标”）、人才、资金（前期研发投入大、周期长）、技术（强调性能及稳定性）等要求。据乐晴智库介绍，一般新进入企业需要3年时间才能取得承接军方项目的资质。

(2) 高黏性：产品一旦完成定型，生命周期通常为5~10年，且列装采购研制单位一般在2~3家，一般不会轻易更换，后续升级、技术改进、备件采购对原供应商还存在一定路径依赖。

(3) 高毛利：由于技术壁垒和定制化程度较高，行业整体利润波动浮动较小，毛利率较高且稳定。

在国防信息化领域包含多项建设内容。一个典型的军工信息化系统包括装备信息化、作战信息化（C4ISR）、管理系统、保障系统、信息安全系统等多个组成部分。

图表 26. 军工信息化系统组成



资料来源：智研咨询，中银证券

此外，从一些行业展会的展品分类可以了解到具体的一些信息化系统组成。相关厂商的投资机会较为明确。

图表 27. 2022 年国防信息化装备与技术博览会展品分类

展品大类
◆军民融合科技创新装备展区及国防和军队信息化品牌综合展区
◆武器装备信息化/加固计算机及嵌入式/AR/VR 虚拟仿真/北斗导航展区
◆军用计算机硬件/加固计算机/工控机/液晶显示器/嵌入式系统/测控仪器展区
◆北斗导航/北斗天线/北斗芯片/模组/板卡/接收机/终端/授时产品/时间频率展区
◆特种电子元器件/半导体器件/连接器与线缆组件/电池电源/PCB 印制板展区
◆雷达系统/微波射频器件/天线/电磁兼容/滤波器件/电源电池/热控器件展区
◆军民两用新材料与制品/3D 打印暨军工配套系统/设备/零部件及零件加工展区
◆军工自动化装备/工业机器人/机器视觉/自动化软件/智能制造解决方案展区
◆军工电气系统/微特电机/工业电机/伺服系统/运动控制/动力传动/快速接头展区
◆军工装备试验/测试/测量/控制及惯性导航/器件/各种传感器及仪器仪表展区
◆安全可靠软硬件/网络与信息安全/信息存储/大数据/云计算/档案信息化展区
◆军用计算机硬件/软件及输入/输出设备/档案设备/办公设备/打印/扫描展区
◆军事信息显示终端/LED/激光大屏/操作控制台/会议系统/广播系统/数字音视展区
◆军事训练装备器材/军事训练器材/智能训练装备/射击训练系统/靶场装备/靶标/靶机展区
◆VR/AR 模拟仿真/智能博弈与对抗推演/电子沙盘/虚拟现实/人机交互/装备仿真展区
◆军事通信/指挥控制/无线通信/无线传输/自组网/卫星通信/指挥调度系统展区
◆军队数据中心基础设施/供配电系统/UPS 电源/光纤通信/网络设备/防雷设备展区
◆无人机/特种机器人/智慧军营/安防装备及军用光电产品/周界报警系统/后勤保障展区
◆军事用途方舱/特种车辆/军需装备/维修装备/油料装备/应急装备/工程装备等

资料来源：博览会官网，中银证券

## 芯片定义软件，异构计算机会扩散

软件化和数字化进程外溢的同时，高渗透率行业自身的变革则在应用场景的硬件专用化。包括前期 AI 专用芯片的成熟，以及近期智能驾驶芯片的完善，都逐渐体现出将计算量大、数据带宽高的应用放置到专用处理器上去的趋势。在通用 CPU 芯片之外引入多种处理架构的系统，即异构计算。

我们认为 2022 年车载芯片和数据处理芯片（DPU）是特别需要关注的异构计算方向。其中智能驾驶场景可以参考 2019-2020 年度策略报告相关部分，本篇着重推荐 DPU 领域的投资机会。

### DPU 解决网络数据处理，成长为“第三颗主力芯片”

#### 带宽性能增速比扩大，DPU 市场成型

DPU 是以数据处理为中心的芯片，2020 年 NVIDIA 战略中国将其称为 CPU、GPU 之后“第三颗主力芯片”，认为“它将成为未来计算的三大支柱之一”。一般是包括高性能及可编程的多核 CPU、高性能网络接口和可编程的加速引擎几个主要部件。

图表 28. DPU 等三种核心芯片

芯片	概念	场景
CPU	Central Processing Unit, 中央处理器	用于通用计算
GPU	Graphic Processing Unit, 图形处理器	用于加速计算, 适合图形处理、AI 等
DPU	Data Processing Unit, 数据处理器, 进行数据处理的 SOC 芯片	实现安全的、裸性能的、云原生的下一代云上大规模计算

资料来源：英伟达中国，中银证券

为什么在 CPU、GPU 之外还需要 DPU 呢？因为大数据和 5G 时代，在 AI、边缘计算等场景下，网络数据不仅需要被传输（交给 CPU 等处理），还需要整个加工过程更加实时和海量，最好面向具体应用。除了制造独立的 DPU 芯片，还可以将其设计成网卡（NIC）的一个集成模块。足够强大和灵活的网卡可以根据应用需要处理所有网络中的数据，使得 CPU 得以专注于上层应用的流程控制等方面。

举例来说，通信数据最基础的操作是网络协议处理，据中科院科技战略咨询研究院估计，要服务 10G 网络通信的协议处理就需要约 4 个 Xeon CPU 核，即占到 8 核高端 CPU 一半的算力。如果考虑更高速网络（40G、100G）以及更复杂的运算，则会占据更多现有 CPU 资源。此外，据谷歌和 Facebook 的研究，微服务通信开销可消耗 22~80% 的 CPU 性能。

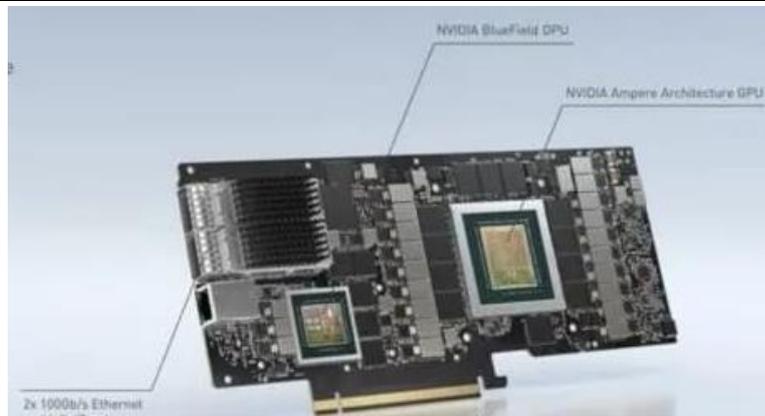
因此，GPU 是在 CPU 之外提供图形（和深度学习等）场景的加速，而 DPU 则是在 CPU 之外提供网络数据场景的加速。

图表 29. 通过 DPU 三要素可以理解其作用和重要性



资料来源：英伟达中国，中银证券

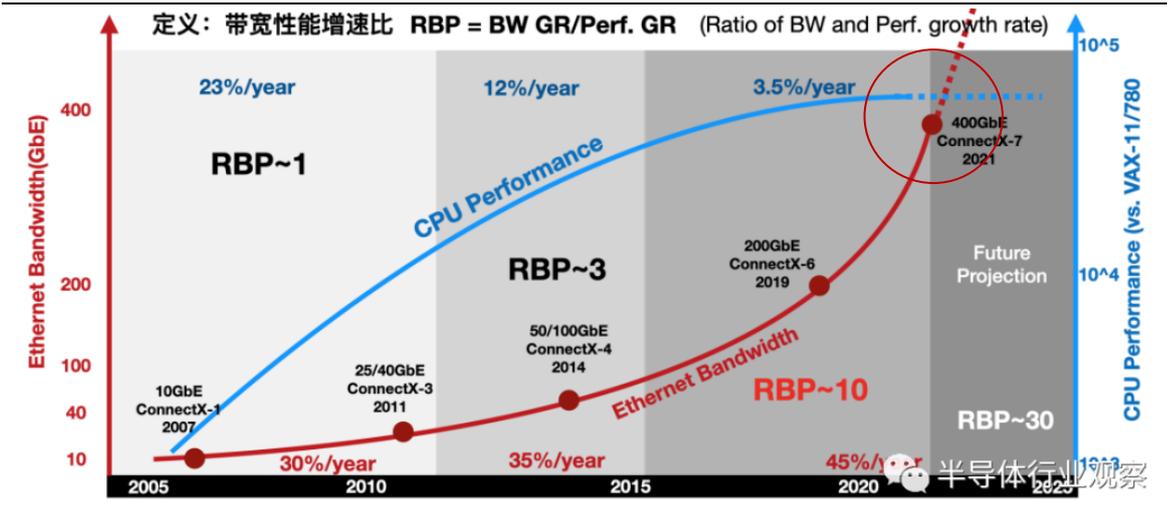
图表 30. 包含英伟达 Bluefield DPU 的智能网卡产品



资料来源：CSDN、英伟达中国，中银证券

DPU 的发展历程是和网络数据规模增长相关的，当 CPU 处理能力的增速（一度由摩尔定律定义）逐渐赶不上网络带宽、数据交换的规模增速时，这种需求就更加明显。将两个增速做成比值（称为带宽性能增速比 RBP），并分析两者的增速曲线可知，**2020 年以来市场突破点的基础已经较明确的成型**（图表 31 红圈部分），RBP 从 1 提升到 10 左右，算力的架构变革箭在弦上，随时会出现爆发机会。

图表 31. 近年来带宽性能增速远超 CPU 性能增速



资料来源：CSDN、半导体行业观察，中银证券

DPU 的核心技术是什么？从它的功能和定位可以看出，DPU 除了传统的芯片技术，还依赖通信、数据处理等方面的技术。根据头豹研究院报告，（1）理论上 DPU 可基于 FPGA、MP (Multi-core, MP) 与 ASIC 三类核心处理器进行设计；（2）产品上已商用的 DPU 产品形态包括“ASIC+GP” (NVIDIA 等采用)、 “ASIC+NP” (华为等采用)。

图表 32. 两种 DPU 技术方案的比较

芯片	优势	劣势
基于 FPGA 设计的 DPU	<b>低能耗</b> ：逻辑单元丰富，支持对数据快速的并行处理，能耗开销相对 ASIC 处理器、MP 处理器减少约 50%	<b>高复杂性</b> ：FPGA 对应的硬件编程语言复杂度较高，需要高效编程框架（如 ClickNP）支持； <b>高成本</b> ：FPGA 价格昂贵，数据中心大量部署将显著拉高成本。
基于 ASIC 设计的 DPU	<b>高性价比</b> ：在预定义范围内对数据平面进行可编程处理，并提供有限范围内的硬件加速支持，如批量使用等	<b>低可编程性</b> ：基于 ASIC 的 DPU 性能最强但可编程性最差，在成熟的应用场景可发挥算力

资料来源：头豹研究院，中银证券

目前行业处于自然生长阶段，各个技术路线都以能够满足客户需求先行。未来必然还会面临标准化、制程与工艺的提升、下游应用的多样化支持等挑战。

图表 33. 头部厂商技术路线

			NVIDIA	Intel	Broadcom
最新产品			BlueField2 (SoC)	SmartNIC N5010 (FPGA)	Stingray™ Adapter (SoC)
硬件	网络芯片	传输速率	100G (Mellanox ConnectX-6)	100G (Intel E810-CAM1 NIC)	100G (Broadcom NetXtreme-S BCM58800)
		传输时延	1ms	2-3ms	2-3ms
	处理器芯片	处理器芯片	8 ARM核	Intel Stratix 10 DX 2100 FPGA	8 ARM核
		吞吐量	400G	512G (16*32G)	400G
		制程工艺	14nm	14nm	16nm
软件	功能软件	数据	vSwitch, NAT, NFV	NFV (5G UPF, VBNG)	vSwitch, NFV, OVS
		存储	NVMe-of, RDMA	-	NVMe-of, RDMA
		安全	IDS/IPS、信任根、DDOS预防	IPSEC	IPSEC
	软件开发工具	DOCA	Intel Quartus Intel oneAPI 工具套件	Stingray 开发包	

资料来源：头豹研究院，中银证券

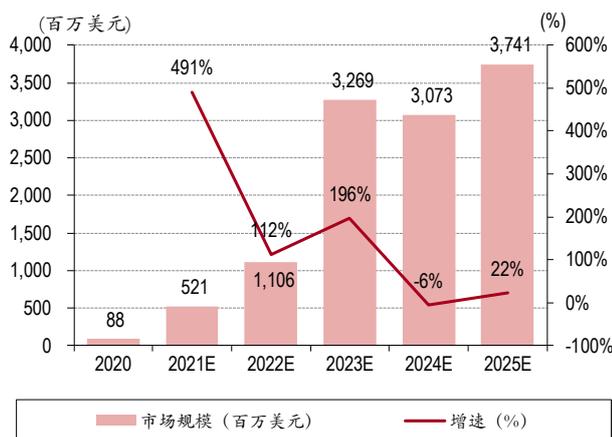
### DPU 涉全球千亿市场，国内增速可超 100%

DPU 会部分分流（数据中心的）CPU 市场规模，但考虑到功能和性能的改善，我们认为 DPU 相对已有芯片市场来说仍然是增量。那么，DPU 的市场规模有多大呢？

据智能计算芯世界数据，到 2027 年全球数据中心加速器市场价值可达 530 亿美元，复合年增长率 CAGR 近 44%。而根据头豹研究院预测，中国 DPU 市场规模预计在 2022 年超 10 亿美元，2025 年接近 40 亿美元（约合人民币 240 亿元），复合年增速 CAGR 达 112%。另外，数据中心带宽升级周期在 3 年左右，那么在 2023-2025 年进入下一轮服务器设备以及 DPU 更换周期，DPU 市场规模有明显的增幅。

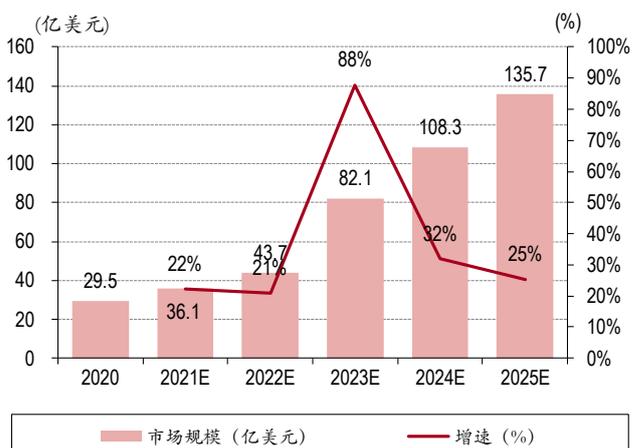
全球 DPU 行业市场规模预计会稳步攀升（从 2020 年的 30 亿美元增加到 2025 年内的 136 亿美元，CAGR 约 36%），驱动力源自智能网卡方案的成熟、全球服务器出货量增长以及智能驾驶、边缘计算等下游应用的初步落地。

图表 34. 中国 DPU 市场规模预测



资料来源：头豹研究院，中银证券

图表 35. 全球 DPU 市场规模预测



资料来源：头豹研究院，中银证券

对于 DPU 和芯片领域的发展，近年来在政策支持上明显也是全力推动的。包括今年工信部发布的《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023 年）》，直接要求加快提升算力、算效和异构算力（DPU 是异构计算一种），同时还强调要提高自主研发算力的部署比例、加强专用服务器等核心技术研发、树立基于 5G 和工业互联网等重点应用场景的边缘数据中心应用标杆。

### 三类企业参与，国产新锐机会更佳

DPU 隶属芯片半导体产业，因此产业链也由上游的设计/制造/封测、中游的芯片厂商以及下游的用户/应用端组成，目前各家企业产品的制程大部分在 14-28 纳米之间。以 28 纳米为例，产业链的服务能力和供给关系相对较为成熟。

图表 36. DPU 产业链

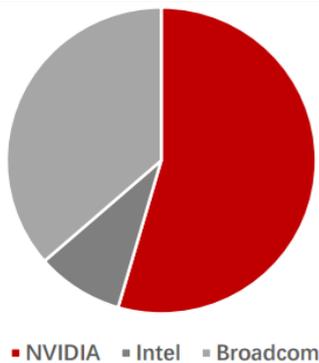


资料来源：头豹研究院，中银证券

我们认为，中间芯片商的环节可以分为三类企业，即芯片类、（其他）科技巨头类和初创企业：DPU 首先吸引的是芯片类企业（包括博通、Marvell 等通信芯片商和英伟达、英特尔等主芯片商）的进入；此外亚马逊、华为、腾讯、阿里巴巴等科技巨头也在积极布局；作为新生赛道，自然也有大量初创企业设立。

2020 年，可以看做是 DPU 元年。中国市场主要还是由头部企业占据，其中英伟达作为开创者的份额最大，随后是博通和英特尔。未来几年，随着其他企业的高速发展，这一局面大概率会发生明显改变。

图表 37. 2020 年中国 DPU 市场份额



资料来源：头豹研究院，中银证券

我们认为，（1）DPU 一般基于网卡级芯片，制程挑战略低，适合新入局者参与；（2）DPU 结合上层应用需求，格局较传统核心芯片可能会更为分散，也给到垂直行业芯片企业拓展业务的机会；（3）非芯片类的科技巨头在 DPU 战略布局尚一般会与自身业务相关联，较少有独立性，可能会更倾向于通过收购、生态等方式参与。

中外 DPU 企业的对比方面，国内厂商在芯片产品化的环节相比国外一线厂商还有差距，但是在 DPU 细分市场具备一定的优势基础，包括我国目前在数据中心领域的市场规模、增速和用户数量相较于国外有显著领先。

### （1）英伟达 NVIDIA

2019 年 3 月 11 日，NVIDIA 宣布和 Mellanox 两家公司就收购事宜达成最终协议。NVIDIA 现金收购 Mellanox，总价约 69 亿美元。完成收购后，基于 Mellanox 的 ConnectX 系列高速网卡推出了 BlueField 系列的 DPU，将 DPU 概念带给大众。

在英伟达公布的路线图中国，计划 3 年时间在 Bluefield 现有产品上陆续推出 2X、第三代和第四代产品，使得性能提升 1000 倍，支持 400TOPS（计算能力）和 400Gbps（吞吐量）的水平。

据英伟达知乎官方账号介绍，Palo Alto Networks 等客户选择 Bluefield 来加速其产品。例如，Palo Alto 将 BlueField-2 芯片用在虚拟下一代防火墙，做到 5 倍加速，相较于 CPU 的传统系统能够节省 150% 的资本支出。Bluefield-2 DPU 还部署在英伟达自己的 AI-on-5G 平台中，在多个垂直领域挖掘 AI 和 5G 的交叉应用。英伟达正在与富士通、谷歌云等合作开发基于 5G 平台的人工智能的解决方案，面向智慧城市、智能制造、医院和智能商店等领域。

今年 5 月，英伟达也宣布华硕、戴尔科技和 Supermicro 等公司将在年内发布基于 BlueField-2 的系统。预计更多服务器 OEM 厂商开始采用 DPU 的趋势还会持续，尤其是其能够对服务器性能提高可观的程度。

### （2）博通 Broadcom

博通在网卡市场处于领导者地位，其 DPU 布局更多源自 SmartNIC。在 2019 SDC 演讲中博通展示了 Stingray 架构，采用单芯片方法，在板卡生产的成本方面更低。Broadcom 在 Stingray 的中心设计了 NetXtreme-S BCM58800 芯片，将 8 个 3 GHz 主频的 ARM v8 A72 内核放置其中。另外，Stingray 最多可以配置 16 GB DDR4 内存。基于这个异构体系以 90 Gb/s 的速度实现了卸载加、擦除编码和 RAID 等存储处理。博通在逐步将产品转移到 7 纳米，使得可以从 8 核扩展到 12 核。

### (3) 英特尔 Intel

英特尔 2015 年底收购了 FPGA 头部厂商 Altera,使得在传统通用处理器的版图上增加了硬件加速布局。2021 年 6 月,英特尔公布了 IPU (Infrastructure Processing Unit, 基础设施处理器) 规划。公司数据平台事业部首席技术官 Guido Appenzeller 表示 DPU 和 IPU 在功能上没有根本性差别,主要是命名不同。DPU 普遍用于数据中心,因此英特尔从这个角度去定义其该类新产品。

IPU 产品是将 FPGA 与 Xeon D 系列处理器集成,具有增强的加速器和以太网连接的高级网络设备,通过紧耦合、专用的可编程内核加速和管理基础架构功能。IPU 提供全面的基础架构(运算、通信)分载,并可作为云端的主机的控制点,提供额外防护。

根据官网说明,IPU 和 SmartNIC (智能网卡)的区别在于“IPU 能够从主机分载整个基础架构堆栈,并可以控制主机与该基础架构的连接方式。这为服务提供商提供了一层额外的防护和控制,由 IPU 在硬件中实施。SmartNIC 具有与 IPU 相似的联网和分载功能,但它作为外设,仍然在主机的控制之下。”即 IPU 具备更高的独立性。

据 IT 之家报道,通过特定功能,IPU 可对数据中心里的基于微服务架构的现代应用程序进行加速。如前所述,谷歌和 Facebook 的研究表明微服务通信开销可消耗 22%到 80%的 CPU 性能。

### (4) 迈威尔 Marvell

2021 年 Marvell 发布了 OCTEON 10 DPU 产品,不仅具备强大的转发能力,还具有突出的 AI 处理能力。OCTEON 10 采用 ARM N2 内核和 5nm 制程,除了具备与上一代产品相同的多功能构建块阵列,还增加了先进的 IP 和新功能,包括集成机器学习推理的引擎、内联加密处理器以及矢量数据包处理器,它们也都能够以虚拟化方式运行。

在云和数据中心用例上,这些解决方案可在计算与网络吞吐量性能方面,提供广泛的多功能性。企业则可以用 OCTEON 10 系列产品实现深度集成的数据包处理和安全加速特性。

### (5) 华为

2013 年, Tensilica (成立于 1997 年的微处理器公司) 宣布与华为的海思半导体正在扩展对 Tensilica DPU 的应用范围,其中包括 Tensilica Xtensa®可定制处理器及用于 LTE 基站、手持移动设备、其他网络基础设施和客户端设备的 ConnX 基带处理器。我们认为这可以看做是 DPU 的前身,区别在于当时合作还面场景更广,例如智能手机和机顶盒的音频和语音处理等 DSP 芯片,与现在所提的 DPU 更针对网络数据有所不同。

华为 DPU 研发信息目前披露的不多,但类似博通公司,华为也在智能网卡领域有长期深耕,拓展到 DPU 领域比较自然。例如,华为云官网显示,2020 年华为海思自研的 Hi1822 网卡已在鲲鹏服务器上采用,其中就实现了算力加速、卸载(offload) 15%的 CPU 资源等功能。考虑到华为设备出货量的量级、供应链受限等情况,我们预计华为的 DPU 或类似智能网卡产品会优先满足自用需求为主。

图表 38. 华为海思自研的智能网卡和 DPU 功能 (2020 年)



资料来源：华为云社区，中银证券

## (6) 左江科技

左江科技在 2007 年 8 月成立，2021 年在 A 股上市。公司专注于国防领域的网络信息安全领域，主要从事网络安全应用相关的硬件平台、板卡的设计、开发、生产与销售。左江科技是北京市高新技术企业、中关村高新技术企业、中关村科技园 2015、2016 和 2017 年度“瞪羚企业”。公司网络信息安全产品主要面向国家单位进行销售。

子公司成都北中网科技有限公司在 2021 年 3 月和 9 月等时间经过增资扩股和引入新投资方后，左江科技持有 1500 万元（占比 72%）的股权，北网未来持有 375 万元（占比 18%）的股权，北网蓝海持有 129.25 万元（占比 6.2%）的股权，北网智芯持有 79.08 万元（占比 3.8%）的股权。

公司在互动平台上表示，北中网科技目前主要投入在基础网络芯片 DPU 的研发上面，基于芯片特性，可以应用到多个业务领域。公司人员规模约 60 人，近 90% 的人员为研发人员，预计芯片量产在 2022 年下半年。公司副总经理、监事兼逻辑部经理、北网智芯法人代表于洪涛曾在海思半导体有限公司任职。公司的 DPU 产品预计 2022 年一季度流片、下半年量产。

左江科技本身提供军工等特定行业的网络安全产品，收购拓展网络芯片业务子公司有利于向产业链上游布局，以自身优势打造客户渠道的同时增强核心竞争力、发掘新业务爆发力。

## (7) 中科驭数

中科驭数是 2018 年成立于北京的 DPU 初创公司，创始团队来自中科院计算所计算机体系结构国家重点实验室。据经济观察报报道，公司在 2021 年 7 月底宣布获得了数亿元的 A 轮融资，目前实现千万级别的季度营收。A 轮融资主要用于第二代 DPU 芯片 K2 的流片以及后续产品的迭代研发。今年 K2 芯片流片并在更多领域实现落地（官网显示 2019 年第一颗芯片成功流片，是业界首颗数据库与时序数据处理融合加速芯片）。

相比于大部分企业基于 ARM 架构定义 DPU 产品，中科驭数选择通过自研的异构核来实现不同的功能。鄢贵海（中科驭数创始人、CEO，中科院计算所研究员、博士生导师）提出 ARM 厂商的 IP 核多为同构核，而异构计算更适合用异构的核心来做。

公司自研的 KPU 专用计算架构具备“敏捷异构”的特征，基于此推出的 DPU 产品集成网络运算核、数据库及大数据运算核、存储运算核、安全运算核。

### (8) 芯启源

芯启源是另一家在 DPU 领域有布局的初创企业，成立于 2015 年，主要关注 5G 和数据中心的通讯类芯片。目前已推出四款产品，包括 DPU 芯片和智能网卡、USB 核心 IP、SoC 原型验证与仿真系统 MimicPro、网络搜索引擎 TCAM 芯片等。

据集微网报道，芯启源的智能网卡基于 SoC 架构，并已实现量产，可提供从芯片、板卡到驱动软件等全套云网解决方案。该方案采用了业界领先的 NP 众核技术架构实现高效且灵活的网络报文处理，具有能耗低、性能高、灵活度高、可编程性极强等特点，可为国内 5G 通讯、云数据中心、AI 等提供最具有竞争力的解决方案。

创始人、董事长兼 CEO 卢笙在硅谷工作 20 多年，先后在博通、Marvell、ArtX 等公司就职。公司认为，高端 EDA 和 IP 是必不可少的武器，也是我差异化竞争的核心竞争力。芯启源在高端 EDA 领域的原型验证与仿真系统 MimicPro 于 2021 年 7 月已开始量产并供货。

中科驭数、芯启源之外，还有云豹智能、星云智联、云脉芯联等新近成立的 DPU 相关科技创业公司。

### (9) 其他科技巨头

DPU 市场的前景可观，因此也吸引了一些传统并不涉足芯片设计的互联网厂商，如谷歌、亚马逊、阿里巴巴等巨头启动相关芯片的自研计划，重点面向数据处理器的高性能专用处理器芯片。从自用出发角度，这些芯片产品可以改善它们在云端的服务器成本结构，或提高能耗管控水平。

## 投资建议

### 投资推荐

看好行业有望在未来 2-3 年出现突破式创新从而进入新周期的机会。赛道上，2022 年具体看好**能源信息化、国防信息化、DPU 数据处理器、智能驾驶芯片**等方向。另外，继续推荐工业互联网方向，并且与上述赛道有涵盖关系。

个股方面可以关注**用友网络**（能源信息化及多行业的数字化解决方案）、**远光软件**（能源信息化为主要业务之一）、**深信服**（网络安全企业客户占比较高）、**卫士通**（军工是主要客户行业之一）、**奇安信**（政府军工客户渠道有一定优势）、**左江科技**（军工业务及 DPU 布局）、**紫光股份**（在多行业参与 ICT 项目建设、有网络芯片业务布局）、**浪潮信息**（服务器市场和国产化市场能够服务下游行业）、**金山办公**（国产办公软件和行业客户占有率高）等。

### 风险提示

#### 1、技术突破不及预期

一方面，突破性创新的技术研发存在不确定性，对我们基调的判断会产生影响。另外，在多个我们看好的细分方向上，也都有一定的核心技术有待掌握（如异构计算的芯片设计与制造、行业软件对客户需求的满足等）。研发进展不顺会直接延后产品和解决方案的出台，并影响项目机会。

#### 2、下游需求不及预期

十四五规划会影响和持续数年，可能出现 2022 年内落地的资金投入、项目采购等总量有限的情况，对当年相关供应商带来业绩不及预期的风险。

#### 3、供应链格局生变

包括芯片等产业在内，我国企业还面临较大的外部风险；此外还会出现资质变化、上游原材料涨价、上游产能供给不足等波动，影响软硬件公司项目交付的能力。

附录图表 39. 报告中提及上市公司估值表

公司代码	公司简称	评级	股价 (元)	市值 (亿元)	每股收益(元/股)		市盈率(x)	
					2021E	2022E	2021E	2022E
600588.SH	用友网络	买入	32.50	1062.92	0.39	0.56	83	58
002063.SZ	远光软件	未有评级	8.38	110.87	—	—	—	—
300454.SZ	深信服	未有评级	199.00	823.53	2.36	3.20	84	62
002268.SZ	卫士通	未有评级	54.88	464.45	0.38	0.51	144	108
688561.SH	奇安信-U	未有评级	92.54	628.92	(0.18)	0.40	(514)	231
300799.SZ	左江科技	未有评级	70.83	72.30	1.31	1.81	54	39
000938.SZ	紫光股份	未有评级	25.95	742.19	0.78	0.97	33	27
000977.SZ	浪潮信息	买入	33.36	484.96	1.39	1.72	24	19
688111.SH	金山办公	增持	260.20	1199.52	2.36	3.27	110	80

资料来源：万得，中银证券

注：股价截止日 12 月 2 日，未有评级公司盈利预测来自万得一致预期

## 披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

## 评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

### 公司投资评级：

- 买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20% 以上；
- 增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；
- 中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在 -10%-10% 之间；
- 减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10% 以上；
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

### 行业投资评级：

- 强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；
- 中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；
- 弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

## 风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分公开发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

## 中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东  
银城中路 200 号  
中银大厦 39 楼  
邮编 200121  
电话: (8621) 6860 4866  
传真: (8621) 5888 3554

## 相关关联机构:

### 中银国际研究有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
致电香港免费电话:  
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065  
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065  
新加坡客户请拨打: 800 852 3392  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际证券有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区  
西单北大街 110 号 8 层  
邮编: 100032  
电话: (8610) 8326 2000  
传真: (8610) 8326 2291

### 中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury  
London EC2R 7DB  
United Kingdom  
电话: (4420) 3651 8888  
传真: (4420) 3651 8877

### 中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号  
7 Bryant Park 15 楼  
NY 10018  
电话: (1) 212 259 0888  
传真: (1) 212 259 0889

### 中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z  
新加坡百得利路四号  
中国银行大厦四楼(049908)  
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587  
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371