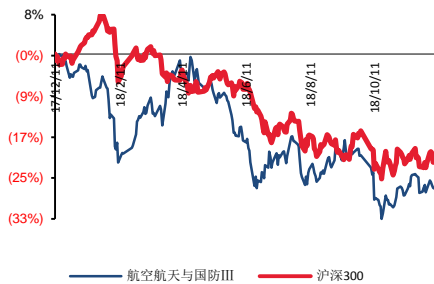


国防军工

军工 2019 年投资策略——褪尽浮华方显本色，梦照现实蓄势待发

■ 走势对比



■ 子行业评级

相关研究报告：

2018 年军工行业投资策略——改革融合加速推进，多领域浪潮激荡
 2018 年中期策略——业绩改革双拐点，深耕进口替代关键领域

证券分析师：刘倩倩

电话：010-88321947

E-MAIL: liuqq@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190514090001

证券分析师：马浩然

电话：010-88321893

E-MAIL: mahr@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190517120003

报告摘要

板块基本面继续改善确定性强，2018-2020 年业绩料将逐年提升。2018 年，我国国防支出预算将增长 8.1%，达到 11069.51 亿元。我们判断武器装备支出增长速度将高于国防支出总体增速，军工行业需求将加速。随着军改的推进，2018 年开始，军方科研项目和产品订单逐步释放，航空、国防信息化、军用材料等板块预收款大幅增长反应了订单情况。2018 年军方验收速度仍受军改影响的掣肘，业绩的确认尚较为缓慢。目前军方对于军工企业订单验收情况已引起重视，我们预计 2019 年进度将好于今年。预计 2018 年、2019 年、2020 年军工上市公司业绩呈现逐年上升的态势。

军工企业改革进度有望加速。过去的几年，军工企业改革包括军民融合、军品定价改革、混合所有制改革、科研院所改制、资产证券化等改革进度都较为缓慢。我们认为未来两年相关改革进度有望加速。**军品定价方面：**2019 年军品定价改革方案的实施细则及配套政策有望落地，促进竞争性价格形成机制完善，整机厂有望打开利润空间。**院所改制方面：**兵器工业第 58 所转企获批标志着生产经营类军工科研院所转制工作开始迈入实施阶段。在十大军工集团中，科研院所类资产占比最大的航天科技、航天科工和电子科技集团的平均资产证券化率相对较低，具备“小公司、大院所”的显著特征，若完成改制及资产注入相关标的受益将最为明显。**资产证券化方面：**2018 年下半年节奏明显加快。我们认为，随着“十三五”已剩下最后两年，各大军工集团的资产证券化接近目标考核的重要时间窗口期，推进速度有望加快，2019 年可能会有新突破。

中美贸易战敲响警钟，军品进口替代面临机遇。2018 年中美贸易战爆发，4 月美国商务部禁止美国企业向中兴通讯销售元器件，12 月华为 CFO 在加拿大被拘押，美国对我国的高新技术发展给我国军事工业敲响警钟。国内军用领域很多关键元器件、零部件、新材料长期依赖进口，对国防安全造成隐患。我们认为，真正的技术能力是无法通过捷径获得的，实现进口替代、自主可控道路漫长但是我国军工行业必走之路。美国的制约以及威胁，将倒逼我国政府对国内相关产业的财政和政策扶持，提高国产化装备研发能力和自主可控水平。

板块投资策略：估值低位，业绩确定性强，积极配置优势企业。
截止 12 月 7 日，WIND 航空航天与国防指数 PE (TTM) 约为 83 倍，我们精选主机厂及关键配套个股形成的“军工关键股指数”市盈率(TTM)仅为 50 倍，远低于 2010 年以来均值 84 倍，以及五年均值 170 倍，核心公司估值相对较为合理。我们判断，2019 年军方验货交付速度有望加速，结合订单继续释放，军工板块业绩增长确定性强，值得积极配置。

我们认为，军工企业业绩恢复将由主机厂向配套厂以及民参军企业传导，具备技术和市场绝对优势的军工企业、民参军企业将在未来军民融合的大潮中立足于不败之地，建议积极配置细分领域龙头，**从两条主线精选标的：**(1) 核心装备列装预期增强，关注核心装备总装及配套公司：**中直股份、中航沈飞、中航飞机、中航光电、中航机电、航发动力**；(2) 在军工订单复苏，以及中美外交环境的背景下，国家对依赖进口的军用关键零部件和材料军用新材料、关键零配件，以及在信息化战争中制约军队战斗力的国防信息化企业最先受益，关注：**菲利华、光威复材、航锦科技、海格通信、欧比特**。并建议关注核电重启带来的投资机会，关注**西部材料、中国核建**。

风险提示：军队订单释放不及预期，改革推进速度低于预期。

目录

1. 2019 年板块基本面继续好转，布局优质龙头标的	7
1.1. 2018 年板块略跑输大盘，航空板块、主机厂股价表现较好	7
1.2. 2019 年投资策略：板块基本面继续好转，布局优质龙头	8
2. 军工订单释放加速，板块业绩 2018-2020 年料逐年提升	11
2.1. 国防预算快速增长，武器装备支出占比提升	11
2.2. 军改后半段订单复苏，2019 年业绩确认将加速	13
2.3. 前三季度业绩已充分体现业绩复苏	14
2.4. “商誉新规”规范商誉计提和披露，规避收购资产业绩不达预期公司	16
3. 多层次改革进程即将加速	18
3.1. 军民融合向纵深推进，军转民、民参军双向发展	18
3.2. 装备采购机制、军品定价体制改革有望取得实质性进展	20
3.3. 军工混改加速落地，资产证券化是重要途径	22
3.4. 院所改制进入实施阶段，航天、电科弹性最大	25
4. 空军装备升级换代，动力瓶颈亟待突破	28
4.1. 战略转型、弥补差距，装备升级势在必行	28
4.2. 飞发分离、两机专项，动力瓶颈亟待突破	30
5. 建设海洋强国，舰船装备市场广阔	33
5.1. 建设海洋强国，我国海军走向远海	33
5.2. 新舰下水速度全球领先，舰船建设迎来快速发展期	34
5.3. 航母发展促进舰船全面升级	35
5.4. 船舶配套市场向我国转移，关注军民两用舰船配套企业	36
6. 我国国防信息化全面启动，十三五后半段迎补偿性增长	39
6.1. 地理信息产业：空间巨大腾飞在即	43
北斗三号基本系统星座完成组网，市场空间将逐步释放	45
卫星遥感行业：国家政策重点扶持的百亿蓝海	49
6.2. 雷达：现代战争中的千里眼	52
6.3. 军用集成电路进口替代迫切，市场空间广阔	53
7. 我国核电重启曙光初现，行业反转呼之欲出	62
7.1. 我国核电尚存巨大发展空间	62
7.2. 我国核电建设和运行表现优异	63
7.3. 复制“高铁出口”模式，我国加快核电“走出去”步伐	67
8. 军民两用高端材料：看好航空装备更新换代带来的投资机会	69
8.1 碳纤维：国防工业需求迫切，民用领域潜力巨大	70
8.2 石英材料：航空航天领域不可或缺，三大高景气行业贡献长期增长	81

图表目录

图表 1: 2018 年(1 月 1 日至 12 月 7 日) A 股各板块涨跌幅情况	7
图表 2: 部分军工上市公司近三年股价表现	8
图表 3: 军工板块估值处于历史低位	10
图表 4: 近年来我国国防预算及增速	11
图表 5: “十九大”提出强军“三步走”发展战略	11
图表 6: 2016 年各国军费占 GDP 比重 (%)	12
图表 7: 2018 年各国军费占 GDP 比重 (%)	12
图表 8: 我国国防支出构成	12
图表 9: 俄罗斯国防支出构成	12
图表 10: 近期军队改革整体进程	13
图表 11: 全军武器装备采购信息网订单数量 (年度)	14
图表 12: 全军武器装备采购信息网订单数量 (月度)	14
图表 13: 2018 年 Q3 军工板块业绩情况	14
图表 14: 2018 年 Q3 军工行业主要细分领域营业收入、归母净利润情况	15
图表 15: 2018 年 Q3 军工细分板块预收款情况, 部分细分领域大幅增长	15
图表 16: 商誉主要影响军工上市公司情况	16
图表 17: 近年来军民融合相关政策梳理	19
图表 18: 我国军品定价机制改革演变	21
图表 19: 央企混改的重要会议及相关文件	22
图表 20: 军工集团混改路线及方案	23
图表 21: 军工集团资产证券化率 (资产口径)	24
图表 22: 军工集团资产证券化率 (收入口径)	24
图表 23: 2018 年军工集团资本运作梳理	24
图表 24: 科研院所改革相关政策文件	26
图表 25: 航天系、电科系 A 股上市公司及对应科研院所	27
图表 26: 中美空军主要机型数量对比	28
图表 27: 全球主要国家军机数量占比	28
图表 28: 中美空军现役战斗机主要机型参数对比	29
图表 29: 中美现役军用运输机主要机型参数对比	29
图表 30: 中美现役武装直升机主要机型参数对比	30
图表 31: 中国航空发动机集团组建过程	31
图表 32: 我国未来 10 年军用航空发动机市场需求预测	32
图表 33: 我国未来 10 年民用航空发动机市场需求预测	32
图表 34: 海军战略转变事件	33
图表 35: 我国军力人数结构	34
图表 36: 中美海军在役人数对比	34
图表 37: 下水战艇数量中美对比 (艘)	34
图表 38: 下水战艇吨位中美对比 (万吨)	34
图表 39: 2018 年世界部分主要国家海军主要装备实力 (舰艇数量) 对比	35
图表 40: 世界各国航空母舰数量	36
图表 41: 我国“辽宁号”航母编队构成	36
图表 42: 美国“尼米兹”级单航母编队构成	36
图表 43: 2004 年-2011 年全球配套产值分布演变情况	37
图表 44: 机械化战争正逐步演变为信息化战争	39
图表 45: 陆、海、空、天、网一体化作战示意图	39

图表 46: 信息化武器装备分类	40
图表 47: C4ISR 含义及下游产业链	40
图表 48: C4IRS 市场规模及同比变化 (十亿美元)	41
图表 49: 中美信息化装备差距明显	41
图表 50: 我国国防信息化建设政策梳理	42
图表 51: 历年我国国防支出预算及增速	43
图表 52: 卫星产业划分	43
图表 53: 全球卫星产业链继续保持稳定增长趋势	44
图表 54: 卫星服务业收入贡献近 50%	44
图表 55: 地理信息产业是卫星	44
图表 56: 2022 年地理信息产值将超过 9500 亿元	45
图表 57: 北斗组网示意图	45
图表 58: 北斗卫星导航系统三步走发展战略	46
图表 59: 北斗卫星发射数量, 2018 年爆发性增长	46
图表 60: 我国北斗组网卫星发射与运行情况	46
图表 61: 北斗应用领域及范围	47
图表 62: 北斗导航系统国防安全应用	47
图表 63: 中国卫星导航与位置服务产业产值 (单位: 亿元)	48
图表 64: 北斗产业链上中下游的产值变化	49
图表 65: 遥感卫星产业链	49
图表 66: 我国 GIS 行业采集方式正在向卫星遥感升级	50
图表 67: 遥感卫星中下游产值比例仍有较大提升空间	50
图表 68: 中国遥感卫星发射数量	51
图表 69: 2020 年我国商业遥感产值将达到 250 亿元	52
图表 70: 雷达的分类	52
图表 71: 2016-2025 年中国军用雷达市场预测	53
图表 72: 集成电路进出口情况	54
图表 73: 几类芯片应用领域与国产化率	55
图表 74: 芯片厂商毛利率情况	55
图表 75: SoC 芯片内部集成系统	56
图表 76: “十三五”期间我国的航天重大工程	56
图表 77: 机载显控系统	57
图表 78: 民用 GPU 市场三大公司市场份额	57
图表 79: DSP 芯片应用领域	58
图表 80: 三种通用计算芯片性能对比	59
图表 81: 雷达系统的信号采集系统	60
图表 82: 全球 FPGA 芯片生产厂商及市场份额 (2016)	60
图表 83: FPGA 类型	61
图表 84: 世界各国已建核电机组数量	62
图表 85: 世界各国核能发电占比	62
图表 86: 2017 年中国各种能源发电比例统计	63
图表 87: 我国核电产量和占总发电量比例	63
图表 88: 中国运行和在建核电分布图 (2018 年 10 月)	64
图表 89: 中国在建核电机组情况一览 (2018 年 10 月底)	64
图表 90: 我国三代及以上堆型介绍	65
图表 91: 我国三代核电机组进展	66
图表 92: 中国海外核电市场最新进展 (2018 年 10 月底)	68
图表 93: 军用材料对比	69

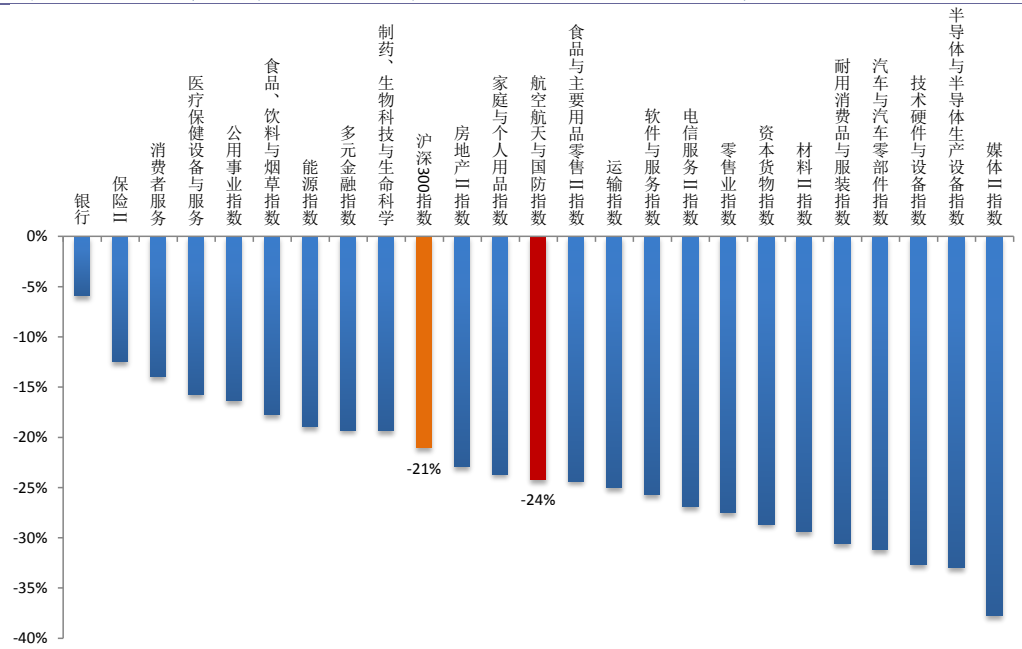
图表 94: 军用新材料行业市场规模 (亿元)	70
图表 95: 碳纤维物理特性优异	70
图表 96: 碳纤维企业研发投入情况 (亿元)	71
图表 97: 碳纤维生产工艺复杂	72
图表 98: 国内产能利用率仅仅达 20%	72
图表 99: 我国进口碳纤维均价 (KG)	73
图表 100: 碳纤维产业链	73
图表 101: 历年全球碳纤维需求 (千吨)	74
图表 102: 2017 全球碳纤维下游需求分布	74
图表 103: 2017 中国碳纤维下游需求分布	74
图表 104: 碳纤维及其复合材料在 F-22 飞机上的应用	75
图表 105: 历军机碳纤维复合材料用量与日俱增	76
图表 106: 商业飞机中复合材料占比提升	76
图表 107: 空客 A380 碳纤维复合材料使用情况	76
图表 108: 全球航空航天碳纤维需求 (千吨)	77
图表 109: 航空航天碳纤维需求分布	77
图表 110: 风电叶片直径 1990-2016 年间演变图	78
图表 111: 碳纤维在风电叶片上的具体应用	78
图表 112: 风电叶片实体模型结构图	79
图表 113: 全球风电叶片碳纤维需求量	79
图表 114: 全球海上年新增装机容量 (MW)	79
图表 115: 碳纤维车身可大大减轻整车重量	80
图表 116: 汽车碳纤维应用	80
图表 117: 全球汽车领域碳纤维需求	81
图表 118: 石英玻璃应用领域	82
图表 119: 战斗机石英纤维雷达罩	82
图表 120: 中国未来 5 年航天计划	83
图表 121: 2016-2025 年中国军用雷达市场预测	83
图表 122: 2014-2018 中国半导体产值 (亿元)	84
图表 123: 2018-2023 年中国光纤光缆行业市场规模情况 (亿元)	85
图表 124: 2017-2022 年全球光纤预制棒产量和需求量预测 (单位: 万吨)	85
图表 125: 重点公司盈利预测	86

1. 2019 年板块基本面继续好转，布局优质龙头标的

1.1. 2018 年板块略跑输大盘，航空板块、主机厂股价表现较好

2018年军工板块略跑输大盘。“十三五”前两年，受军队改革制约军工行业业绩、军工企业改革进程不达预期、市场风险偏好降低等几方面因素叠加，军工板块行情低迷。2016年、2017年WIND 航空航天与国防指数分别下跌19.55%、14.42%，跑输沪深300指数8.27个、36.19个百分点，分别位于板块跌幅第五、第三名。2018年（截止12月7日），wind航空航天与国防指数下跌24.19%，跑输沪深300指数3.12个百分点，较前两年板块与指数差距缩窄，处于板块涨跌幅的中位。

图表 1: 2018 年(1 月 1 日至 12 月 7 日) A 股各板块涨跌幅情况

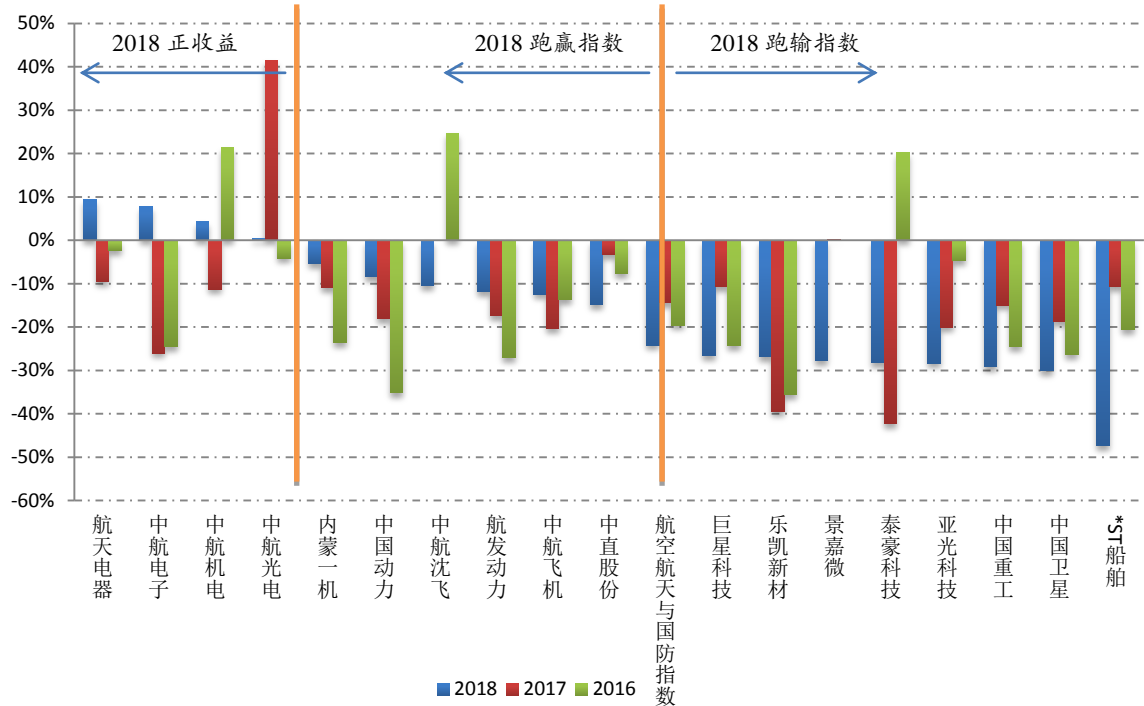


资料来源: Wind, 太平洋证券整理

市场关注度提升，基金持仓比例实现拐点。2018年是军改进展到一定阶段，对上市公司业绩影响减弱，板块业绩复苏的第一年。军工板块上市公司订单出现增长，部分公司在业绩上已经有所体现。市场对军工行业关注度提升，对于军工行业订单增长和业绩恢复持认可态度。从基金配置情况看，截止到2018年三季度，基金重仓股中军工持仓比例1.71%，环比增长0.22%，是一年来首次实现持仓增长。其中主动型基金持仓占比1.36%，环比增长0.26%，持仓比例已回升至2017年第三季度的水平。

股价表现出现分化：航空板块及主机厂跑赢指数，民参军表现差。个股情况看，航空主机厂及主要航空配套、动力公司表现相对好，全年股价跑赢指数，其中几家航空配套公司全年实现正收益；航天、船舶细分行业公司、民参军上市公司股价跌幅大，表现差于指数。

图表 2：部分军工上市公司近三年股价表现



注：2018 年行情数据截止 12 月 7 日；中航沈飞 2017 年（重组）、景嘉微 2016 年（上市）数据已剔除

资料来源：Wind，太平洋证券整理

基金重仓高度集中于航空产业、各大主机厂与军工核心配套公司。三季度基金重仓股情况显示，航空产业与主机厂持仓份额占总持仓的 73.86%，较上季度 65.19% 的占比提高了 8.67%。各大基金头部持仓量的进一步集中，体现了其对未来主机厂业绩的持续看好。

1.2. 2019 年投资策略：板块基本面继续好转，布局优质龙头

国防预算稳定增长，之前受军改影响的订单释放和验收交货速度逐步加速，军工板块业绩 2018-2020 年料将逐年提升。2018 年，我国国防支出预算将增长 8.1%，达到 11069.51 亿元。我们判断武器装备支出增长速度将高于国防支出总体增速，军工行业

需求将加速。尤其是，随着军改的推进，2018年开始，军方科研项目和产品订单逐步释放，航空、国防信息化、军用材料等板块预收款大幅增长反应了订单增长的实际情况。但是，2018年军方验收速度仍受军改影响的掣肘，慢于预期。目前军方对于军工企业订单验收情况已引起重视，我们预计2019年进度将好于今年。预计2018年、2019年、2020年军工上市公司业绩呈现逐年上升的态势。

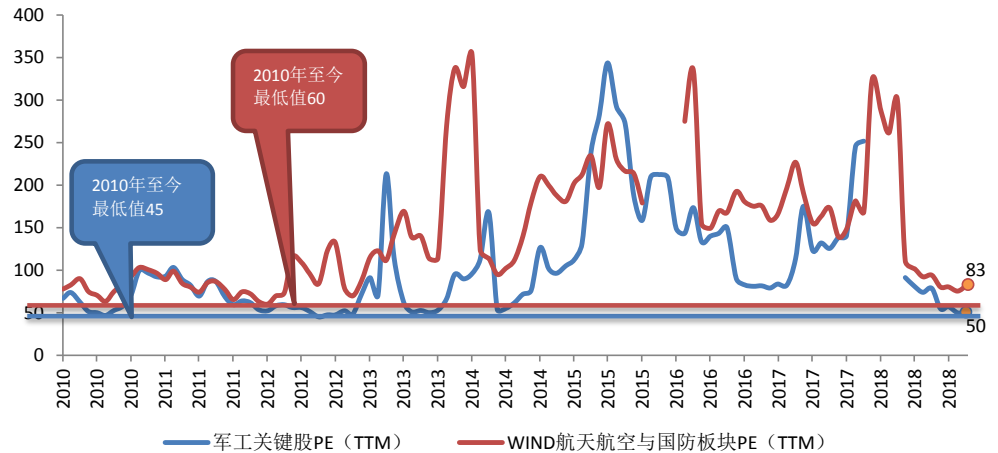
军工改革进度有望加速。过去的几年军工企业改革，包括军民融合、军品定价改革、混合所有制改革、科研院所改制、资产证券化等进度都较为缓慢。我们认为，“十三五”末即将到来，未来两年相关改革进度有望加速。**军品定价：**2019年军品定价改革方案的实施细则及配套政策有望落地，通过目标价格管理机制，真正实现从“事后定价”到“事前控价”的转变，促进竞争性价格形成机制完善。我们认为，如果实施基于目标价格的管理机制，承担未来新装备型号研制生产的整机厂有望打开利润空间。**院所改制：**中国兵器装备集团自动化研究所（兵器工业第58所）是本次军工科研院所分类改革中批复的第一家转制为企业的单位，标志着生产经营类军工科研院所改制工作开始迈入实施阶段。在十大军工集团中，科研院所类资产占比最大的航天科技、航天科工和电子科技集团的平均资产证券化率相对较低，具备“小公司、大院所”的显著特征，一旦完成科研院所改制及资产注入，将极大提高相关上市公司的盈利能力，业绩增厚最为明显。**资产证券化：**2018年下半年军工板块资产证券化节奏明显加快。我们认为，随着“十三五”已剩下最后两年，各大军工集团的资产证券化接近目标考核的重要时间窗口期，推进速度有望加快，2019年可能会有新突破。

中美贸易战敲响警钟，进口替代面临机遇。2018年中美贸易战爆发，4月美国商务部禁止美国企业向中兴通讯销售元器件，12月华为 CFO 在加拿大被拘押，美国对我国高新技术发展的警惕和制约给我国军事工业敲响警钟。国内军用领域很多关键元器件、零部件、新材料很大程度上依赖进口或被西方禁运，影响我国武器装备发展水平，对国防安全造成隐患。我们认为，真正的技术能力是无法通过捷径获得的，实现进口替代、自主可控道路漫长但是我国军工行业必走之路。美国的制约以及威胁，将倒逼我国政府对国内相关产业的财政和政策扶持，也将促进我国相关产业改革和创新，提高国产化装备研发能力和自主可控水平。

目前板块估值处于历史低位，部分核心个股具备估值吸引力。截止12月7日，WIND 航空航天与国防指数 PE (TTM) 约为 83 倍，我们精选主机厂及关键配套个股形成的“军工关键股指数”市盈率 (TTM) 仅为 50 倍，接近历史低位 (45 倍)，远低于 2010 年以来均值 84 倍，以及五年均值 170 倍。个股估值方面，对应 2018 年业绩市盈率分

别为：主机厂中直股份（44 倍）、中航飞机（73 倍）、中航沈飞（52 倍）；配套企业中航光电（31 倍）、中航机电（30 倍）、中航电子（37 倍）；国防信息化板块海格通信（42 倍），核心公司估值相对较为合理。

图表 3：军工板块估值处于历史低位



资料来源：Wind，太平洋证券整理

我们认为，军改之后军工企业业绩恢复将由主机厂向配套厂以及民参军企业传导，具备技术和市场绝对优势的军工企业、民参军企业将在未来军民融合的大趋势下立于不败之地。我们建议从两条主线精选细分领域龙头个股，关注业绩和估值双提升的标的：1. 核心装备列装预期增强，关注核心装备总装及配套公司：中直股份（600038）、中航沈飞（600760）、中航飞机（000768）、中航光电（002179）、中航机电（002013）、航发动力（600893）；2. 在军工订单复苏，以及中美外交环境的背景下，国家对依赖进口的军用关键零部件和材料军用新材料、关键零配件，以及在信息化战争中制约军队战斗力的国防信息化企业最先受益，关注菲利华（300395）、光威复材（300699）、航锦科技（000818）、海格通信（002465）、欧比特（300053）；3. 核电重启在即，关注西部材料（002149）、中国核建（301611）。

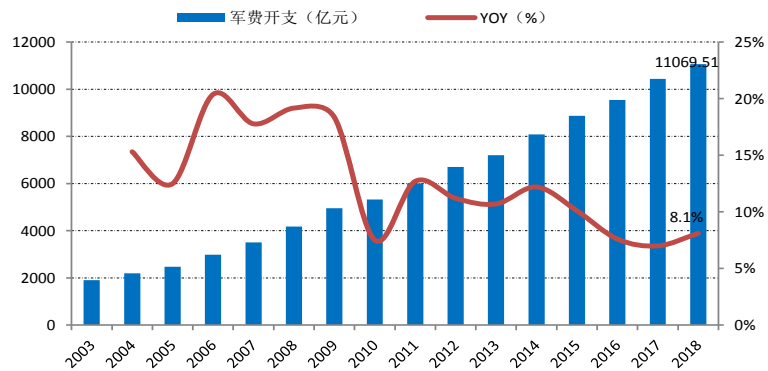
风险提示：军队订单释放不及预期，改革推进速度低于预期。

2. 军工订单释放加速，板块业绩 2018-2020 年料逐年提升

2.1. 国防预算快速增长，武器装备支出占比提升

财政部在《关于2017年中央和地方预算执行情况与2018年中央和地方预算草案的报告》中指出，2018年，中国国防支出预算将增长8.1%，达到11069.51亿元，增速超出之前市场的预期。2016年我国国防预算达到9543亿元，同比增长为7.6%；2017年我国国防预算10443.97亿元，同比增长7.0%。

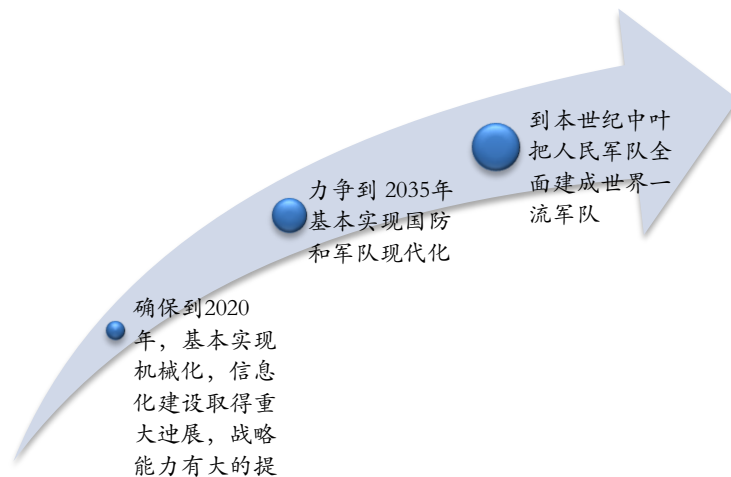
图表 4：近年来我国国防预算及增速



资料来源：中国财政部，太平洋证券整理

2018年我国国防预算占GDP目标的比重约为1.3%，远远低于美国的3.4%；2016年世界各国国防预算占GDP比重平均值为2.4%，我国为1.3%，远低于世界平均值。

图表 5：“十九大”提出强军“三步走”发展战略



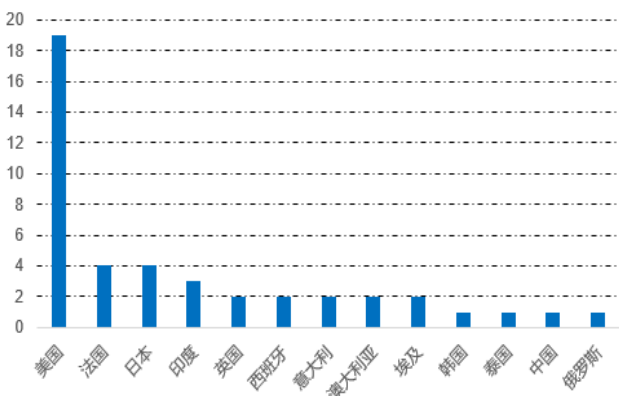
资料来源：互联网，太平洋证券整理

党的十九大报告中强调，坚持走中国特色强军之路，全面推进国防和军队现代化；

确保到 2020 年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展，战略能力有大的提升；力争到 2035 年基本实现国防和军队现代化，到本世纪中叶把人民军队全面建成世界一流军队。

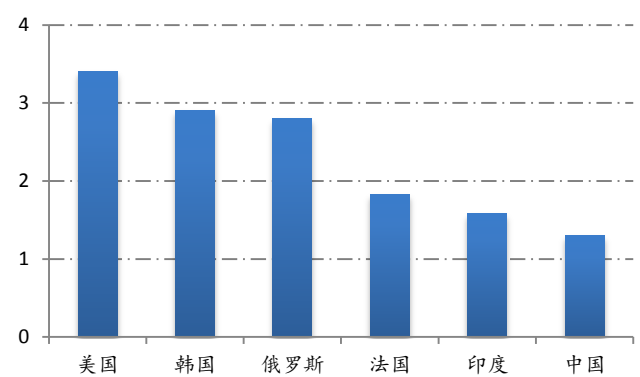
我国国防预算与我国国力不相匹配，与我国特殊的安全需求不相匹配，跟我国“建设世界一流军队”的强军目标相去甚远，我国未来国防支出仍存较大增长空间。美国 2018 年军费预算为 7000 亿美元，超过控制预算 27%，报道称特朗普批准 2020 财年国防预算高达 7500 亿美元。我们判断全球国防预算在 2018 年后或将开启新一轮增长，2018 年是我国国防支出增速的拐点，近年有望维持较高水平。

图表 6：2016 年各国军费占 GDP 比重 (%)



资料来源：SIPRI，太平洋证券整理

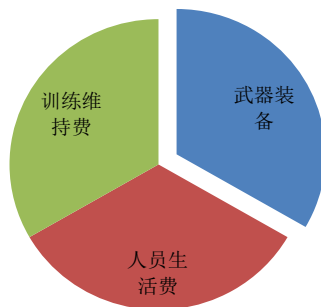
图表 7：2018 年各国军费占 GDP 比重 (%)



资料来源：SIPRI，太平洋证券整理

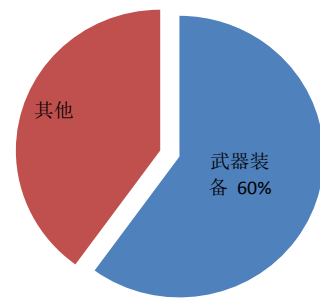
武器装备支出预算增速将高于国防支出预算增速。我国国防支出主要用于武器装备、人员生活费和训练维持费三部分组成，三部分支出比例基本各占三分之一。对比俄罗斯武装部队的武器装备支出占国防支出的 60%，我国武器装备支出占比仍处于较低水平。武器装备的更新换代是提高我国军队现代化的重要因素，未来占比有望提升到 40%，因此我们判断武器装备费用增长速度将高于国防支出总体增速。

图表 8：我国国防支出构成



资料来源：SIPRI，太平洋证券整理

图表 9：俄罗斯国防支出构成



资料来源：SIPRI，太平洋证券整理

2.2. 军改后半段订单复苏，2019 年业绩确认将加速

军改对未来军工行业发展影响深远。我国自2015年12月启动军改，此次改革总体目标为：2020年前在领导管理体制、联合作战指挥体制改革上取得突破性进展；在优化规模结构、完善政策制度、推动军民融合发展等方面改革上取得重要成果；努力构建能够打赢信息化战争、有效履行使命任务的“中国特色现代军事力量体系”，完善中国特色社会主义军事制度。改革的具体措施中，军委总部体制改为军委多部门制、组建军委审计组，全面实施派驻审计、推动军民融合等对军工领域有深远影响。军改第一阶段“脖子以上”（指挥控制体系）改革在2016年底基本结束；第二阶段“脖子以下”（军队规模结构和力量编成）改革2017年开始；所有调整预计将在2020年前完成。

图表 10：近期军队改革整体进程

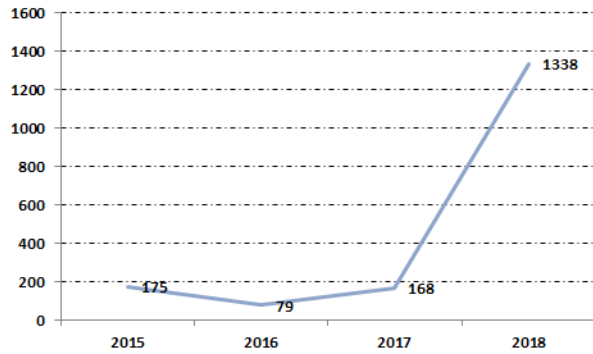
时间	政策/时间	具体内容
2016 年	中央军委机关调整组建任务已基本完成	总部制改为多部门制，由原来的总参谋部、总政治部、总后勤部、总装备部 4 个总部，改为军委办公厅、军委联合参谋部、军委政治工作部等 15 个职能部门。军委机关调整组建，是这次改革中最具革命性的改革举措，是走中国特色强军之路迈出的关键一步
2016 年	五大战区成立	东部战区、南部战区、西部战区、北部战区、中部战区五大战区成立，传统的军区制成为历史。组件战区联合作战指挥机构，是党中央好中央军委着眼实现中国梦强军梦做出的战略决策。
2017 年	《将改革进行到底》	中国军队新设立中央军委军事科学研究指导委员会，我国国防和军队创新有了新的顶层架构

资料来源：互联网，太平洋证券整理

军改影响尚未完全消除，2019年将会好于2018年。由于装备采购需求方受到军改影响，2016年和2017年我国军队武器装备需求受到很大的抑制，有关统计称武器装备五年规划前两年装备预算执行率只有20-25%，项目多处于停滞状态。随着军改的推进，军队整体体制架构基本完成，人员逐步到位，从2018年开始军方订单已开始逐步释放出来，部分上市公司订单已经出现明显放量。

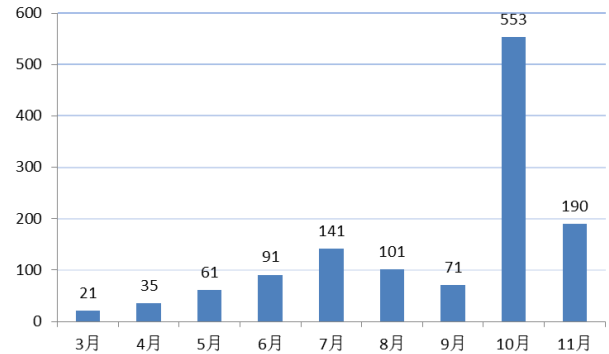
根据全军武器装备采购信息网公示信息披露，截止目前，2018年军品订单采购数量超过1000项，较前三年放量明显。从采购时间来看，四季度采购需求明显较其他季度增加明显。

图表 11：全军武器装备采购信息网订单数量（年度）



资料来源：全军武器装备采购信息网，太平洋证券整理

图表 12：全军武器装备采购信息网订单数量（月度）



资料来源：全军武器装备采购信息网，太平洋证券整理

但是，军改对军队体制架构等的变化和人员的变更对订单的验收也产生影响，2018 年部分公司订单确认收入进度不及预期。军方对于军工企业订单验收情况已引起重视，我们预计 2019 年相关验收进度将好于今年。随着订单的释放和订单验收节奏的加快，预计 2018 年、2019 年、2020 年军工上市公司业绩呈现逐年上升的态势。

2.3. 前三季度业绩已充分体现业绩复苏

前三季度板块收入利润增长良好，经营性现金流转正。从今年前三季度军工板块的业绩情况看：营业收入同比增长 14.63%，归母净利润同比增长 11.59%，板块业绩上升明显；板块经营性现金流量由负转正，同比增加 209 亿元，军工企业回款能力大幅增强。

预收款大幅增长，存货、应收款继续上升。值得注意的是板块预收账款同比增长 36.59%，体现出行业目前需求恢复且旺盛。而存货继续同比增长 11.98%，应收账款和票据同比增长 17.07%，侧面反映出目前军方验收情况仍待好转。

图表 13：2018 年 Q3 军工板块业绩情况

指标	2018Q3	2017Q3	同比
营业总收入（亿元）	5,016.71	4,376.33	14.63%
归母净利润（亿元）	240.40	215.43	11.59%
存货（亿元）	3,520.21	3143.48	11.98%
预收账款（亿元）	981.80	718.81	36.59%
应收账款和票据（亿元）	2869.82	2451.45	17.07%
经营性现金流量（亿元）	10.96	-198.61	转正

资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

细分板块分化明显，航空、国防信息化板块业绩增长显著。2018 年前三季度航空

板块营业收入同比增长33.31%，归母净利润同比增长39.70%；国防信息化板块营业收入同比增长21.71%，归母净利润同比增长27.88%。主机厂实现收入增速3.98%，归母净利润增速同比增长64.46%。

其余板块中：舰船板块受益于去杠杆、供给侧改革等在营业收入下降1.14%的情况下，归母净利润同比增长31.88%；航天板块营业收入同比增长16.46%，归母净利润同比增长19.70%；军工材料板块营业收入同比增长19.72%，归母净利润同比增长15.96%。

图表 14：2018 年 Q3 军工行业主要细分领域营业收入、归母净利润情况

	2018 前三季度 营业收入 (亿元)	同比 增速	2018 前三季度 归母净利润 (亿元)	同比 增速
航空	1220.93	33.31%	45.46	39.70%
国防信息化	666.54	21.71%	45.77	27.88%
舰船	844.68	-1.14%	26.68	31.88%
航天	348.49	16.46%	14.70	19.70%
军工材料	319.08	19.72%	17.24	15.96%
主机厂	432	3.98%	11.12	64.46%

注：主机厂不包含中航沈飞重组影响

资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

部分板块预收款增长幅度大，在手订单饱满预示2019年业绩增长。前三季度军工板块上市公司预收款同比增长36.59%；其中：航空板块预收款同比增长29.90%，国防信息化板块预收款同比增长41.15%；主机厂预收款同比增长75.53%。

图表 15：2018 年 Q3 军工细分板块预收款情况，部分细分领域大幅增长

	2018 前三季度 预收款 (亿元)	同比增速
通航无人机	13.97	6.20%
航空	133.15	29.90%
航天	36.90	5.20%
舰船	253.02	5.18%
国防信息化	124.56	41.15%
军用材料	17.36	64.69%
主机厂	77.01	75.53%

资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

2.4. “商誉新规”规范商誉计提和披露，规避收购资产业绩不达预期公司

证监会“商誉新规”规范商誉减值计提。11月16日证监会发布《会计监管风险提示第8号——商誉减值》，进一步规范上市公司商誉减值的会计处理及信息披露，主要揭示了商誉后续计量(主要是减值测试)环节的有关会计监管风险。我们总结内容主要涵盖：(1) 要求上市公司不得无合理理由，或者简单以并购重组相关方有业绩补偿承诺、尚在业绩补偿期间为由，不按时每年年底进行商誉减值测试；(2) 合理将商誉分摊至资产组或资产组组合进行减值测试；(3) 在财务报告中详细披露与商誉减值相关的重要信息。

军工板块商誉余额390亿，已计提减值占比仅为1.43%。我们统计过去几年军工企业商誉情况，2015-2017年在并购重组的大潮中，军工板块上市公司商誉总额大幅增长，年新增商誉总额分别为121.18亿、116.85亿、100.89亿。截止到2018年三季度末，板块上市公司账面商誉余额达到390.41亿元，占总资产比重的3.20%。2014年-2018年三季度已计提减值准备的部分为5.57亿，仅占商誉总额的约1.43%。

商誉高公司多为民参军企业。由于军工行业的需求天花板，民企参与军工行业竞争难度大，在过去几年民参军上市公司多喜采用并购重组的方式做大做强。我们统计商誉账面余额较高(1亿以上)的上市公司有45家，其中仅有9家为传统军工企业，另外36家均为民参军公司。企业商誉占总资产比例高(20%以上)的上市公司有11家，除航天发展外，其中10家均为民参军公司，分别为炼石航空、东土科技、雷科防务、亚光科技、北斗星通、新研股份、全信股份、鹏起科技、航锦科技和耐威科技。

绝大部分公司在过去几年计提商誉减值比例低，仅有威海广泰、中海达和天和防务计提比例占比达到10%以上，部分并购企业业绩不达预期的上市公司未计提减值。

规避商誉减值风险。在监管机构对商誉减值的计提和披露更加严格的背景下，目前商誉现值比较大，存在商誉减值迹象且过去商誉减值未按时计提的公司，今年年报和以后年度计提商誉减值的可能性较大，应结合相关资产业绩情况规避风险。

图表 16: 商誉主要影响军工上市公司情况

证券代码	证券简称	2018年三季度末商誉余额(亿)	2017年归母净利润(亿)	2018年三季度商誉占总资产比例	近5年计提商誉减值(亿)	已计提部分占原总额比例
000697.SZ	炼石航空	25.16	0.58	47%	0.00	0.00%
300353.SZ	东土科技	12.75	1.27	41%	0.04	0.34%
002413.SZ	雷科防务	17.51	1.23	39%	0.00	0.00%

300123.SZ	亚光科技	26.01	0.97	37%	0.00	0.00%
002151.SZ	北斗星通	19.85	1.05	29%	0.32	1.57%
300159.SZ	新研股份	28.86	4.05	29%	0.00	0.00%
300447.SZ	全信股份	5.21	1.23	27%	0.00	0.00%
600614.SH	鹏起科技	23.43	3.87	27%	0.00	0.00%
000547.SZ	航天发展	20.51	2.76	26%	0.00	0.00%
000818.SZ	航锦科技	8.62	2.56	21%	0.00	0.00%
300456.SZ	耐威科技	6.48	0.48	20%	0.00	0.00%
300053.SZ	欧比特	7.52	1.21	19%	0.00	0.00%
002829.SZ	星网宇达	2.92	0.63	18%	0.00	0.00%
300008.SZ	天海防务	4.67	1.64	16%	0.00	0.00%
300045.SZ	华力创通	3.37	0.81	16%	0.02	0.54%
300213.SZ	佳讯飞鸿	4.64	1.16	15%	0.00	0.00%
002683.SZ	宏大爆破	9.91	1.63	15%	0.00	0.01%
000901.SZ	航天科技	9.64	1.70	15%	0.00	0.00%
300424.SZ	航新科技	2.77	0.67	14%	0.00	0.00%
002465.SZ	海格通信	15.96	2.93	14%	0.25	1.54%
300065.SZ	海兰信	3.02	1.03	14%	0.00	0.00%
300342.SZ	天银机电	2.43	1.91	13%	0.00	0.00%
002383.SZ	合众思壮	11.59	2.42	12%	0.00	0.00%
600590.SH	泰豪科技	12.77	2.52	12%	0.11	0.85%
002664.SZ	长鹰信质	3.93	2.56	11%	0.11	2.63%
002111.SZ	威海广泰	4.38	1.13	9%	1.36	23.74%
603766.SH	隆鑫通用	10.10	9.65	9%	0.00	0.00%
002560.SZ	通达股份	2.63	0.12	9%	0.00	0.00%
002564.SZ	天沃科技	21.51	2.25	8%	0.08	0.38%
300395.SZ	菲利华	1.00	1.22	8%	0.00	0.00%
300177.SZ	中海达	2.02	0.67	8%	0.28	11.98%
300397.SZ	天和防务	1.02	0.70	7%	0.15	12.51%
002171.SZ	楚江新材	3.49	3.61	7%	0.00	0.00%
600855.SH	航天长峰	1.41	0.10	6%	0.00	0.00%
002414.SZ	高德红外	2.78	0.58	6%	0.00	0.00%
600677.SH	航天通信	8.04	1.00	5%	0.00	0.00%
600260.SH	凯乐科技	9.72	7.40	5%	0.00	0.00%
002297.SZ	博云新材	1.10	-0.62	5%	0.02	1.96%
002368.SZ	太极股份	3.74	2.92	5%	0.00	0.00%
000881.SZ	中广核技	5.16	3.89	4%	0.00	0.00%
600271.SH	航天信息	6.86	15.57	3%	0.00	0.01%
600151.SH	航天机电	4.36	-3.09	3%	0.00	0.00%
000070.SZ	特发信息	2.11	2.66	3%	0.00	0.00%
002023.SZ	海特高新	1.09	0.34	2%	0.00	0.00%
002013.SZ	中航机电	3.31	5.79	1%	0.00	0.00%

注：标蓝为传统军工企业，其他均为民参军企业

资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

3. 多层次改革进程即将加速

十三届全国人大一次会议上，李克强总理在《政府工作报告》中提到：我们要以党在新时代的强军目标为引领，牢固树立习近平强军思想在国防和军队建设中的指导地位，坚定不移走中国特色强军之路，继续推进国防和军队改革，建设强大稳固的现代边海空防。深入实施军民融合发展战略，深化国防科技工业改革。

2017年8月，国防科技工业重点工作推进座谈会：要坚决贯彻中央决策部署，重点抓好军工科研院所分类改革、军工企业混合所有制改革试点、军品科研生产能力结构调整等工作，确保国防科技工业改革落地生根。

过去的几年军工企业改革，包括军民融合、军品定价改革、混合所有制改革、科研院所改制、资产证券化等改革进度都较为缓慢。随着近期两会的召开，市场上对国防建设和军工行业未来改革的持续性的预期增强。我们认为，未来相关政策力度将加强，进度也有望加速。

3.1. 军民融合向纵深推进，军转民、民参军双向发展

军民融合政策从顶层设计到加速落实

军民融合在2015年上升为国家战略以来，国家不断推动军民融合发展。2017年1月，中共中央政治局召开会议，决定设立中央军民融合发展委员会。中央军民融合发展委员会成立以来，已经密集进行了四次高规格的会议。

- 2016年6月20日，军民融合委员会第一次全体会议召开，审议通过《中央军民融合发展委员会工作规则》等文件。
- 2017年9月，军民融合发展委员会第二次全体会议召开，审议通过《“十三五”国防科技工业发展规划》、《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》、《“十三五”期间推进军事后勤军民融合深度发展的实施意见》等文件。
- 2018年3月2日，第十九届中央军民融合发展委员会第一次全体会议召开，审议通过了《军民融合发展战略纲要》、《中央军民融合发展委员会2018年工作要点》、《国家军民融合创新示范区建设实施方案》及第一批创新示范区建设名单。习近平强调，要“真抓实干，紧抓快干，不断开创新时代军民融合深度发展新局面”。
- 2018年10月15日，第十九届中央军民融合发展委员会第二次会议召开，审议通过了《关于加强军民融合发展法治建设的意见》。习近平强调，要强化责任担当，狠抓贯彻落实，提高法治化水平，深化体制改革，推动科技协同创新，加快推动军民融合深度发

展。

我们认为，军民融合作为兴国强军之策，是我国国防工业一系列改革的主导思想和基础。从政策发布和实施情况看，军民融合已经进入落实阶段，相关政策将进入密集发布期，伴随军改的进行，“军转民”“民参军”壁垒将会加速破除。

图表 17：近年来军民融合相关政策梳理

时间	文件/会议	主要内容
2014 年 4 月	工信部《关于促进军民融合式发展的指导意见》	到 2020 年，形成较为健全的军民融合机制和政策法规体系，军工与民口资源的互动共享基本实现，先进军用技术在民用领域的转化和应用比例大幅提高，社会资本进入军工领域取得新进展，军民结合高技术产业规模不断提升。
2015 年 4 月	《2015 年国防科工局军民融合专项行动计划》	在军工开放、资源共享、军工高技术转化和产业化发展等方面，明确了推动军民融合发展的 27 项重点任务。
2016 年 7 月	中共中央、国务院、中央军委《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》	军地双方要把军民融合的理念和要求贯穿经济建设和国防建设全过程，要注重在经济建设中贯彻国防需求，为有效化解军民二元分离体制结构提出了系统的改革思路。
2017 年 1 月	中共中央政治局召开会议决定设立中央军民融合发展委员会	以机制和政策制度改革为抓手，坚决拆壁垒、破坚冰、去门槛，破除制度藩篱和利益羁绊，构建系统完备的科技军民融合政策制度体系。
2017 年 2 月	装备发展部《推进装备领域军民融合深度发展的思路举措》	围绕创新制度机制、降低准入门槛、完善信息交互、培育竞争环境、强化监督管理等 5 个方面，提出 12 条举措和 45 项任务。
2017 年 12 月	国务院办公厅《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》	深化国防科技工业改革，形成军民融合深度发展格局，构建一体化的国家战略体系和能力。
2018 年 3 月	十九届中央军民融合发展委员会第一次全体会议	审议通过了《军民融合发展战略纲要》、《中央军民融合发展委员会 2018 年工作要点》、《国家军民融合创新示范区建设实施方案》及第一批创新示范区建设名单。
2018 年 10 月	十九届中央军民融合发展委员会第二次会议	审议通过了《关于加强军民融合发展法治建设的意见》。强化责任担当，狠抓贯彻落实，提高法治化水平，深化体制改革，推动科技协同创新，加快推动军民融合深度发展。

资料来源：互联网，太平洋证券整理

军转民、民参军双向发展，拥有核心技术优势的民参军企业潜力巨大

军民融合包含两大产业模式：军转民和民参军。军转民是把军用技术民用化，民参军则是民营资本参与到军工的研发。军转民利用军用技术支撑工业转型升级，助推传统军工企业“造血”功能，对应着国企改革及强军变革的政治使命。民参军则有助于充分发挥民营企业在新兴领域的技术优势，对应着国防工业的市场化竞争机制的引入。现有的军工技术研发过于依赖军工国企，存在一定的短板，急需民营企业的有益补充。“十二五”期间，各大军工集团军民融合产业发展迅速，军民品产值比值稳定在 3:7，高技术产业占民品比重逐年提升到 50%。一批国防科技重点实验室、重大实验设施实现共享，军工外部配套率和民口配套率得到提高，促使军工科技成果向民用领域转化。

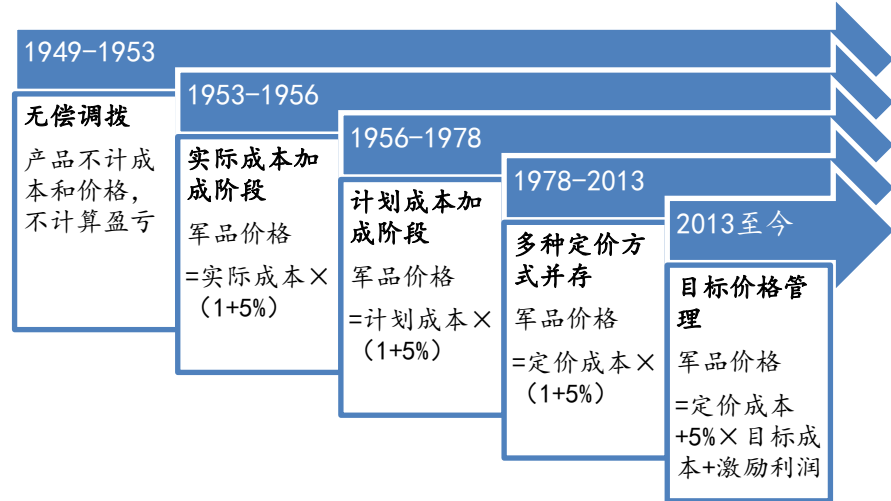
民营企业进入军品领域的主要方式有依靠自身技术优势切入、通过与高校、科研院所合作进入，通过收购已有资质的相关企业进入。目前已有 3800 余家企业参与到国防军工建设中。在军民融合深度发展的大背景下，民营企业可以更好的分享武器装备建设带来的红利。我们认为拥有独立核心技术优势的民营企业将受益于政策扶持和武器装备采购增长带来的红利。随着军民融合支持政策的进一步落地，民参军企业将面临更多的市场机会。

3.2. 装备采购机制、军品定价体制改革有望取得实质性进展

根据 2002 年中央军委颁发的《装备采购条例》和 2003 年原总装备部发布的《装备采购方式与程序管理规定》，我国军队装备采购采取：公开招标采购、邀请招标采购、竞争性谈判采购、单一来源采购、询价采购等方式。其中：单一来源采购和竞争性谈判定价方式采用成本加成方式定价，2013 年改革后采用目标价格管理定价方式，新的目标价格管理定价方式引入了前端购置目标价格认证、过程成本监控以及激励约束；公开招标、邀请招标采用竞价方式定价；询价方式采用询价定价。

我国军工产业链按照上下游大体可以分为总装系统集成、分系统、零配件和元器件、原材料企业几类。由于总装大多采用单一来源采购模式，定价方式基本为成本加成（改革后将成为目标价格管理方式定价），利润率按照 5% 成本加成计算理论上不超过 4.76%，而实际上总装厂的利润率更低。

图表 18：我国军品定价机制改革演变



资料来源：互联网，太平洋证券整理

新的装备采购机制和定价体制旨在引入激励和市场化机制。2009 年原总装备部的《关于加强竞争性装备采购工作的意见》要求在军工装备全产业链各个环节推进竞争性采购；2014 年原总装备部颁发《竞争性装备采购管理规定》，进一步规范和说明了军工装备的竞争性采购，指出对于单一来源采购项目，应当明确分系统或配套产品竞争性采购项目。我们认为，目前的装备采购和定价体制改革在单一来源采购和竞争性谈判两种方式下采用目标价格管理，旨在引入激励模式；而在其他环节，更多的引入竞争和市场化机制，通过直接激励和市场化竞争盘活现有的军工企业，并吸引更多的企业进入军民融合发展，从而带动国防工业健康发展。

改革后有实力的总装厂和有竞争优势的细分龙头将受益。主机厂作为单一来源采购，原来的成本加成（5%）模式改为目标价格管理模式将提高有实力的系统集成商利润率水平，同时将上游的分系统和配套供应商引入竞争将降低系统集成商的成本，成为打开总装厂利润空间的窗口；在配件等竞争性领域，应区分细分行业和公司来判断，具备垄断优势的细分行业龙头将得到扶持，而在充分竞争中不具备绝对优势的企业可能面临业绩的负面影响。

随着装备采购机制、军品定价体制改革的持续推进，2019 年军品定价改革方案的实施细则及配套政策有望落地，通过目标价格管理机制，真正实现从“事后定价”到“事前控价”的转变，促进竞争性价格形成机制完善。我们认为，如果实施基于目标价格的管理机制，承担未来新装备型号研制生产的整机厂有望打开利润空间。

3.3. 军工混改加速落地，资产证券化是重要途径

2017 年是央企混改的落地之年。从十八届三中全会首次提出“积极发展混合所有制经济”，到《中共中央、国务院关于深化国有企业改革的指导意见》的颁布实施，国企改革顶层设计“1+N”框架体系正式确立。2015 年 9 月，国务院印发的《关于国有企业发展混合所有制经济的意见》提出分类、分层推进央企混改的思路，并将军工企业归类为“主业处于重要行业和关键领域的商业类国有企业”。

图表 19：央企混改的重要会议及相关文件



资料来源：军工集团网站，Wind，太平洋证券整理

根据国务院印发的《关于国有企业发展混合所有制经济的意见》中的表述：“对于国防军工等特殊产业，从事战略武器装备科研生产、关系国家战略安全和涉及国家核心机密的核心军工能力领域，实行国有独资或绝对控股；其他军工领域，分类逐步放宽市场准入，建立竞争性采购体制机制，支持非国有企业参与武器装备科研生产、维修服务和竞争性采购。”我们认为，本轮混改有望在军工集团旗下以民品业务为主的竞争性领域率先取得突破，但是对于涉及国家安全的核心军品领域仍然难以介入。

图表 20：军工集团混改路线及方案

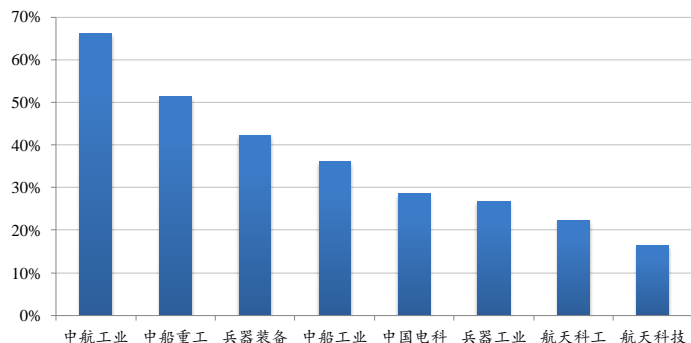
混改路线及方案	
中船工业	2017 年 7 月，中航工业颁布了其成立以来关于中长期激励首个较为全面的制度文件《中国航空工业集团公司中长期激励暂行办法》。中航工业针对旗下三种类型的企业：上市公司、非上市公司和国有科技型企业分别提出了对应的中长期激励计划，分别为股票期权、项目分红和岗位分红。
兵器工业	2017 年 1 月，集团印发了《关于发展混合所有制经济的指导意见（试行）》，决定积极稳妥推动集团公司发展混合所有制经济，将推动完善现代企业制度，健全公司法人治理结构，促进企业转换经营机制，放大国有资本功能，实现国有资本保值增值，实现各种所有制资本取长补短、相互促进、共同发展。
兵器装备	2017 年 1 月，集团表示正积极稳妥发展混合所有制经济，已经制订了军工企业混合所有制改革试点初步方案，确定了 4 家试点单位，并在上市公司长安汽车中推行中高管持股试点，为下一步推行股权激励和核心员工持股积累经验。同时，开展军工资产证券化的研究和论证，探索实施汽车产业股权激励计划。
中船重工	2017 年 3 月，集团董事长胡问鸣表示：对于军工央企来说，实现混合所有制的最好方式就是资产证券化。中船重工将继续加快军工资产证券化步伐，按照集团的专业化思路打造产业平台，分板块、分业务逐步走向资本市场。
航天科技	2017 年 3 月，集团副总经理张建恒表示：混改将遵循先试点、后推开的原则。今年主要尝试在民用领域，或者非总体单位、型号的业务单位中，尝试混合所有制。航天科技集团将把股份制改造和上市作为实现混合所有制的重要方式，包括独立 IPO、分板块注入旗下上市公司等。
中国电科	2017 年 1 月，全面深化改革整体方案，明确提出“资产证券化率达到 35%，实现外部权益性融资超过 100 亿元”，并再次强调推进核心业务资产专业化重组和市场化运作。
中航工业	2018 年 5 月，中航工业集团党组成员、总会计师李耀表示：按照航空工业的计划，到 2020 年将实现三个“70%”的目标，即军民融合产业收入占比达到 70%，军品一般制造能力社会化配套率达到 70%，集团公司资产证券化率达到 70%。
中核集团	2018 年 11 月，中国核工业集团有限公司董事长、党组书记余剑锋表示：资产证券化是国有企业未来深化改革的重要内容，也是下一步混合所有制改革的重要内容。中国核建、原子能公司是混合所有制改革的试点单位，下一步要加快资产证券化步伐，加快混合所有制力度，进一步激发企业活力，真正让市场配置资源。中核的资产证券化目标须达到 80% 左右。

资料来源：军工集团网站，太平洋证券整理

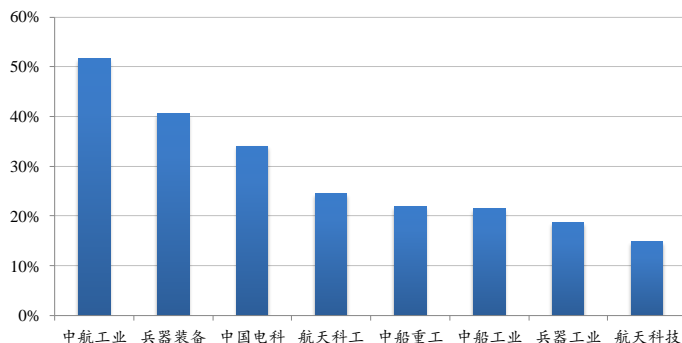
军工作为央企混改的重点领域之一，近期有望取得实质性进展。中国核建、中国船舶两大军工集团被列入第一批“6+1”混改试点；第二批混改试点名单中包括中国核燃料有限公司在内；第三批混改试点企业名单 31 家企业（其中央企子公司 10 家，地方国企 21 家）已经确定，有望于今年上半年公布。随着混改试点方案的加速落地，各

大军工集团都纷纷表态要积极推进混改工作。2017 年 1 月，兵器工业集团印发了《关于发展混合所有制经济的指导意见（试行）》，兵器装备集团也制订了军工企业混合所有制改革试点初步方案，并且确定了 4 家试点单位，未来还将有其他军工集团陆续跟进，制定混改路线及试点方案。

图表 21：军工集团资产证券化率（资产口径）



图表 22：军工集团资产证券化率（收入口径）



资料来源：军工集团网站，Wind，太平洋证券整理

混改是最具活力、实现路径最为多样的改革方式，第一批央企混改试点以来，混改一直是国改方向最大的看点；而军工混改则是混改七大重点领域最有市场空间的方向，军工集团混改包括资产证券化、科研院所改制、引入外部增量与员工持股等基本路径，其中资产证券化是混合所有制改革的主要路径。目前我国十大军工集团的平均资产证券化率还不到 40%，相比国外军工企业平均 70% 的资产证券化水平仍有一定差距。随着央企混改的加速推进，军工集团的资产证券化水平有望进一步提高。

图表 23：2018 年军工集团资本运作梳理

军工集团	上市公司	事件
航天科技	康拓红外 (300455)	2018 年 5 月发行股份及支付现金收购轩宇空间 100% 股权和轩宇智能 100% 股权。
航天科工	航天发展 (000547)	2018 年 8 月拟通过发行股份的方式收购锐安科技 43.34% 股权、壹进制 100% 股权和航天开元 100% 股权。
中国电科	国睿科技 (600562)	2018 年 11 月拟通过发行股份和支付现金收购国睿防务 100% 股权、国睿信维 95% 股权和国睿安泰信 59% 股份。
中船工业	中船防务 (600685)	2018 年 10 月以现金 4.99 亿元收购中船集团与华联船舶合计持有的文冲船坞 100% 股权。
中船重工	中国动力 (600482)	2018 年 6 月以现金形式收购陕柴重工 64.71% 股权和重齿公司 51.94% 股权。
	中国海防 (600764)	2018 年 10 月以发行股份及支付现金收购海声科技 100% 股权、辽海装备 100% 股权、杰瑞控股 100% 股权、杰瑞电子 54.08% 股权、青岛杰瑞 62.48% 股权，中船永志 49% 股权。
中航工业	中航科工 (02357.HK)	2018 年 10 月拟通过发行股份和支付现金收购中航直升机公司 100% 股权。

洪都航空 (600316)

2018 年 11 月拟将部分零部件制造业务及资产与洪都集团相关防务产品业务及资产进行置换。

资料来源：公司公告，太平洋证券整理

虽然军工集团的资产证券化进程在 2015 年后出现一定放缓，但是进入 2018 年下半年节奏明显加快。我们认为，随着“十三五”已剩下最后两年，各大军工集团的资产证券化接近目标考核的重要时间窗口期，推进速度有望加快，2019 年可能会有新突破。

3.4. 院所改制进入实施阶段，航天、电科弹性最大

我国的国防科技工业体系在建立之初仿照苏联的“厂所分离”模式，科研院所负责研发设计，军工企业负责生产制造，因此科研院所普遍具有“轻资产、高收益”的特征，被视为军工集团里面最优质的资产。自 20 世纪 80 年代开始，我国的国防科技工业体制经过一系列改革，大部分军工企业都已经基本建立了现代企业制度，然而作为事业编制单位的军工科研院所改革相对滞后。科研院所只有改革原有封闭的体制结构，引入现代企业管理制度，才能优化资源配置，促进科技成果转化，从而产生更大的经济效益和社会效益。

2017 年 7 月，国防科工局组织召开军工科研院所转制工作推进会。会议解读了《关于军工科研院所转制为企业的实施意见》，宣布启动首批 41 家军工科研院所转制工作。会议指出，军工科研院所改革是中央分类推进事业单位改革的一项重要任务，也是全面深化国防科技工业改革的一项重要举措。

2018 年 5 月，国防科工局、中央编办、财政部、人力资源社会保障部、国资委、科技部、国家税务总局、国家市场监督管理总局联合印发了《关于中国兵器装备集团自动化研究所转制为企业实施方案的批复》，原则同意兵器装备自动化研究所转制为企业，明确了转制适用政策，需要开展的重点工作和程序，提出了有关要求。中国兵器装备集团自动化研究所是本次军工科研院所分类改革中批复的第一家转制为企业的单位，标志着生产经营类军工科研院所转制工作开始迈入实施阶段。

图表 24：科研院所改革相关政策文件

发布时间	文件名称	主要内容
2010 年 10 月	《国务院、中央军委关于建立和完善军民结合寓军于民武器装备科研生产体系的若干意见》	积极稳妥推进军工科研院所改革。按照有利于提升自主创新能力、增强公益服务职能、保障军品任务完成的原则，稳步推进军工科研院所改革，加强改革配套政策的衔接与分类指导。对于应用型科研院所，积极推进企业化转制，建立现代企业制度，或转为大企业的研发中心；对于面向国防科技工业全行业服务的公益性、基础性科研院所，建立现代科研院所制度，创新管理模式，加强公益服务。对于少数关系国家战略安全的科研院所，重在创新机制，积极探索有效的管理方式。
2011 年 3 月	《中共中央、国务院关于分类推进事业单位改革的指导意见》	划分现有事业单位类别。按照社会功能将现有事业单位划分为承担行政职能、从事生产经营活动和从事公益服务三个类别。对承担行政职能的，逐步将其行政职能划归行政机构或转为行政机构；对从事生产经营活动的，逐步将其转为企业；对从事公益服务的，继续将其保留在事业单位序列、强化其公益属性。
2013 年 11 月	《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》	加快事业单位分类改革，加大政府购买公共服务力度，推动公办事业单位与主管部门理顺关系和去行政化，创造条件，逐步取消学校、科研院所、医院等单位的行政级别。建立事业单位法人治理结构，推进有条件的事业单位转为企业或社会组织。建立各类事业单位统一登记管理制度。
2016 年 3 月	国防科工局《涉军企事业单位改制重组上市及上市后资本运作军工事项审查工作管理暂行办法》	涉军企事业单位实施改制、重组、上市及上市后资本运作，应严格遵守国家各项法律、法规，以及有关部门规章制度，符合国防科技工业发展规划和军品科研生产能力结构布局要求，有利于发展军工主业，保证军品科研生产能力不受影响，保证军工关键设备设施安全、完整和有效使用，保证国家秘密安全，保护国防知识产权不受损失，避免国有资产流失，确保军品科研生产任务完成。
2017 年 2 月	全面深化国防科技工业改革领导小组第十五次会议	明确加快制定和出台军工科研院所改制实施意见，积极稳妥推进军工科研院所转制实施。
2017 年 7 月	《关于军工科研院所转制为企业的实施意见》	宣布启动首批 41 家军工科研院所转制工作，军工改革进入全面实施阶段的态势愈加明显；2018 年首批生产经营类军工科研院所完成转制，2020 年其他生产经营类军工科研院所基本完成转制；初步建立现代企业制度，促进科研生产相结合。
2018 年 5 月	《关于中国兵器装备集团自动化研究所转制为企业实施方案的批复》	批复原则同意兵器装备集团自动化研究所转制为企业，明确了转制适用政策，需要开展的重点工作和程序，提出了有关要求。

资料来源：互联网，太平洋证券整理

在十大军工集团中，科研院所类资产占比最大的航天科技、航天科工和电子科技集团的平均资产证券化率都处 20% 左右的水平，远低于以企业类资产为主的中航工业等军工集团，具备“小公司、大院所”的显著特征，一旦完成科研院所改制及资产注

入，将极大提高相关上市公司的盈利能力，业绩增厚最为明显。

图表 25：航天系、电科系 A 股上市公司及对应科研院所

军工集团	上市公司	对应科研院所
航天科技	航天工程 (603698)	运载火箭技术研究院 (一院)
	中国卫星 (600118)	空间技术研究院 (五院)
	康拓红外 (300455)	
	航天动力 (600343)	航天推进技术研究院 (六院)
	航天机电 (600151)	上海航天技术研究院 (八院)
	航天电子 (600879)	航天电子技术研究院 (九院)
南洋科技 (002389)	航天空气动力技术研究院 (十一院)	
航天科工	航天长峰 (600855)	防御技术研究院 (二院)
	航天发展 (000547)	
	航天科技 (000901)	飞航技术研究院 (三院)
	航天晨光 (600501)	运载技术研究院 (四院)
	航天电器 (002025)	贵州航天工业有限责任公司 (十院)
电子科技	杰赛科技 (002544)	广州通信研究所 (七所)
	国睿科技 (600562)	南京电子技术研究所 (十四所)
	四创电子 (600990)	华东电子工程研究所 (三十八所)
	卫士通 (002268)	西南通信研究所 (三十所)
	太极股份 (002368)	华北计算技术研究所 (十五所)
	华东电脑 (600850)	华东计算技术研究所 (三十二所)

资料来源：军工集团网站，Wind，太平洋证券整理

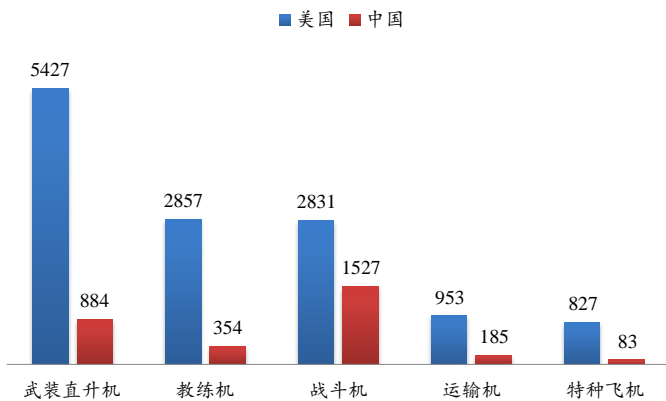
从军工集团的组织架构来看，航天科技、航天科工和电子科技集团的二级单位均为科研院所，而且集团旗下的上市公司控股股东大部分都是科研院所，未来将这些科研院所改制后的资产注入对应上市公司的逻辑也比较清晰。从具体操作方面来看，考虑到航天系、电科系的部分科研院所涉及国家战略安全以及核心机密，能否改制并注入上市公司存在较大不确定性；而具备较强军民两用性、市场化程度较高、涉密程度较低的科研院所改制进度可能相对快一些，相关上市公司有望率先受益。

4. 空军装备升级换代，动力瓶颈亟待突破

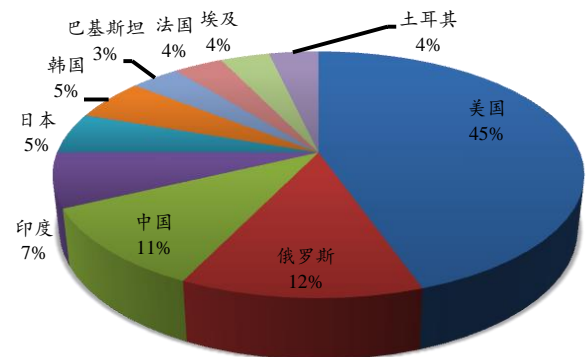
4.1. 战略转型、弥补差距，装备升级势在必行

空军在国家安全和军事战略全局中具有举足轻重的地位和作用，建设强大空军是我国实现强军目标的重要组成部分。空军的作战能力要与我国日益提高的综合国力和不断拓展的国家利益相适应，在更加广阔的领域进行多样化军事任务，为国家发展提供可靠的空天安全保障。2015 年 5 月，在国务院新闻办发布的国防白皮书《中国的军事战略》中指出：“空军按照空天一体、攻防兼备的战略要求，实现国土防空型向攻防兼备型转变，构建适应信息化作战需要的空天防御力量体系，提高战略预警、空中打击、防空反导、信息对抗、空降作战、战略投送和综合保障能力。”目前，我国的空军实力无论在技术质量还是规模数量方面与美国等西方军事强国相比仍有较大差距，战斗机、轰炸机、运输机和直升机等各种机型的装备性能亟待提升，“空天一体、攻防兼备”的战略要求使得空军装备加速升级换代成为必然趋势。

图表 26：中美空军主要机型数量对比



图表 27：全球主要国家军机数量占比





资料来源：《World Air Force 2018》，太平洋证券整理

根据《World Air Force 2018》的统计数据显示，目前我国拥有各型军机数量为 3036 架，不到美国的 1/3。其中，战斗机数量达到 1527 架，仅次于俄罗斯的 1547 架，排名世界第三。武装直升机、教练机、运输机等机型数量不到美国的 1/5，空军装备体系差距明显。歼-20 和歼-31 分别于 2011 年 1 月 11 日和 2012 年 10 月 31 日首飞成功，标志着我国成为继美国之后全球第二个同时试飞两种四代机原型机的国家。歼-20 和歼-31 构成高低搭配，未来有望发展出替代歼-15 的新一代舰载机和出口型号，将是我国空军

的主力机型。



图表 28：中美空军现役战斗机主要机型参数对比

机型	歼-20	F-22
		
机翼面积(m ²)	73	78.04
最大起飞重量(t)	39,000	38,000
动力系统	2×WS-15/WS-10B	2×F119-PW-100
最大飞行速度(mach)	2.5	2.25
作战半径(km)	2,000	759

资料来源：互联网，太平洋证券整理

2013 年 1 月 26 日，我国自主研发的新一代军用大型运输机运-20 首飞成功，可在复杂气象条件下执行各种物资和人员的远距离航空运输任务，在一定程度上弥补了我国远程战略投送能力的不足。运-20 与我国空军现役的伊尔-76 相比已有很大进步，而且运-20 还可作为预警机、加油机等特种飞机的研制平台，有利于推动我国空军向“战略空军”转型。

图表 29：中美现役军用运输机主要机型参数对比

机型	运-20	C-17
		
机翼面积(m ²)	330	353
最大起飞重量(t)	220	285.75
最大载重量(t)	66	77
动力系统	4×D-30KP-2	4×F117-PW-100
满载航程(km)	4,400	11,600

资料来源：互联网，太平洋证券整理

我国武装直升机的研制起步较晚，在数量和质量上均有很大提升空间。由于武装

直升机在近年来的一些局部战争中发挥的作用日益突出，“机动作战、立体攻防”的战略要求使得陆军航空兵的扩编扩建成为必然趋势，从而催生了对直升机装备的巨大需求。我国正在研制一款 10 吨级中型多用途直升机，主要参照的是全球生产数量最多、应用范围最广的美国 UH-60“黑鹰”系列直升机。目前，我军现役的 10 吨级中型直升机主要依赖进口，新机型有望填补该型号谱系的空白，成为未来通用直升机的主力机型。由于 10 吨级中型多用途直升机相比其他型号具备较大改装潜力，既可以作为陆军运输、对敌打击，也可以作为舰载直升机，在驱逐舰上进行巡逻、反潜、反舰，或者在航母上承担警戒、侦察、补给等任务，应用空间十分广阔。

图表 30：中美现役武装直升机主要机型参数对比

机型	武直-10	AH-64 阿帕奇
		
最大起飞重量(kg)	6,000	10,433
动力系统	2×PT6C-67C	2×T-700-GE-701
最大飞行速度(km/h)	365	295
作战半径(km)	300	480
升限(m)	6,400	6,400

资料来源：互联网，太平洋证券整理

随着歼-20、运-20、直-20 等新机型陆续列装服役，我国空军正式进入“20”时代。这些新机型作为空军装备的主力，弥补了我国军机体系的短板，代表了战略转型、装备升级的发展方向。20 系列机型的量产交付不仅将带来巨大的市场增量，而且意味着飞机制造产业链相关上市公司的业绩拐点已经渐行渐近。在整机方面，推荐**中直股份（600038）**、**中航沈飞（600760）**、**中航飞机（000768）**；在配套方面，推荐**中航光电（002179）**、**中航机电（002013）**，关注**中航电子（600372）**。

4.2. 飞发分离、两机专项，动力瓶颈亟待突破

航空发动机作为飞机的心脏，被誉为现代工业“皇冠上的明珠”，是国家工业基础

和科技水平的重要体现。当今世界只有美、英、法、俄等少数国家能够独立研制高性能航空发动机，目前我国的军民用航空发动机仍然高度依赖进口，国产发动机的技术差距已成为空军装备发展难以突破的关键瓶颈。通过比较和总结美国等航空发动机制造强国的经验可以得出，研发体制落后、资金投入不足是制约我国航空发动机发展的两大主要因素。

图表 31：中国航空发动机集团组建过程

2015年9月30日，中航动力、中航动控、成发科技同时停牌并且发布公告称，按照国家有关部门的安排，目前正在制定中航工业下属航空发动机相关企（事）业单位业务的重组整合方案，涉及公司实际控制人发生变更，中航工业集团预计不再成为公司的实际控制人。

2016年3月2日下午，中共中央组织部副部长王京清宣布了党中央、国务院关于中国航空发动机集团有限公司主要领导任职的决定：曹建国（原中国航天科工集团公司董事、总经理、党组成员）任中国航空发动机集团有限公司董事长、党组书记；李方勇（原中国航空工业集团公司副总经理、党组成员）任中国航空发动机集团有限公司董事、总经理、党组副书记。

2016年3月2日晚间，中航动力、中航动控、成发科技发布公告称，上级机关宣布中央关于拟成立的中国航空发动机集团有限公司董事长、党组书记、总经理、党组副书记的任命，新组建成立的“中国航发”将取代中航工业集团成为公司的实际控制人。

2016年8月28日，中国航空发动机集团在北京正式挂牌成立，注册资本500亿元人民币，法人股东为中国航空工业集团公司、中国商用飞机有限责任公司、北京国有资本经营管理中心和国务院国有资产监督管理委员会，下属企业包括原中航工业集团旗下从事航空发动机及相关业务的46家企事业单位，下辖职工9.6万人。习近平、李克强在中国航空发动机集团成立大会上作出重要指示。

资料来源：互联网，太平洋证券整理

2016年8月28日，中国航空发动机集团在北京正式挂牌成立，法人股东为中国航空工业集团公司、中国商用飞机有限责任公司、北京国有资本经营管理中心和国务院国有资产监督管理委员会，注册资本500亿元人民币，下属企业包括原中航工业集团旗下从事航空发动机及相关业务的46家企事业单位，下辖职工9.6万人。

中国航空发动机集团把中航工业集团下属的航空发动机业务相关企（事）业单位从原有的飞机制造体系中分离出来，打破了“一厂一所一型号”的旧模式，有助于整合我国航空工业体系的优势资源，这种“飞发分离”模式更符合航空发动机研制生产的客观规律。新成立的中国航空发动机集团作为未来我国航空发动机研制生产的主体，将集中致力于发动机设计、制造、试验、相关材料研制等方面，建立中国航空动力研制和生产的完整产业链，以提升我国航空发动机整体水平。

2015年，航空发动机和燃气轮机项目首次被写入政府工作报告，随后《中国制造

2025》规划也将航空发动机列为重点发展领域。在 2016 年 3 月公布的“十三五”规划纲要草案中，航空发动机和燃气轮机项目位列未来五年中国计划实施的 100 个重大工程及项目名单之首。据悉，“十三五”期间我国将全面启动实施千亿投资规模的航空发动机和燃气轮机“两机”科技重大专项，推动大型客机发动机、先进直升机发动机、重型燃气轮机等产品研制，初步建立航空发动机和燃气轮机自主创新的基础研究、技术与产品研发和产业体系。

图表 32：我国未来 10 年军用航空发动机市场需求预测

飞机类型	飞机数量 (架)	发动机数量 (台)	新增市场需求 (亿元)	维修保障需求 (亿元)
战斗机	1,000	2,000	600	400
运输机	200	800	240	160
直升机	1,800	2,700	675	450
教练机	400	800	160	108
舰载机	80	160	48	32
合计	3,480	6,460	1,723	1,150

资料来源：中国产业信息网，太平洋证券整理

图表 33：我国未来 10 年民用航空发动机市场需求预测

飞机类型	飞机数量 (架)	发动机数量 (台)	新增市场需求 (亿元)	维修保障需求 (亿元)
支线客机	150	300	300	200
单通道飞机	1,800	3,600	2,160	1,440
双通道飞机	600	2,400	2,000	1,330
超大型飞机	90	360	360	240
合计	2,640	6,660	4,820	3,210

资料来源：中国产业信息网，太平洋证券整理

我国空军目前正处于现代化转型的关键时期，“空天一体、攻防兼备”的战略要求使得空军装备加速升级换代成为必然趋势，这将为航空发动机带来巨大的市场需求。预计未来 10 年我国新增的军用飞机数量将超过 3000 架，对应发动机需求量超过 6000 台，新增市场需求超过 1700 亿元，发动机后期维修保障需求超过 1000 亿元。在民航方面，预计未来 10 年我国新增民用飞机的数量将超过 2600 架，对应发动机需求量超过 6000 台，新增市场需求超过 4800 亿元，发动机后期维修保障需求超过 3000 亿元。

航空发动机产业链主要包括上游的关键材料、中游的生产制造和下游的维修保障等环节，在投资方向上建议关注航发动力（600893）、航发控制（000738）等。

5. 建设海洋强国，舰船装备市场广阔

5.1. 建设海洋强国，我国海军走向远海

我国周边海域关系日益复杂，国家推动“一带一路”倡议，尤其是“21 世纪海上丝绸之路”，使得我国面临更为复杂的海上安全挑战和威胁，更加完备的海洋军事力量的保护和防卫对我国日益走出去的海外利益和国民安全攸关重要。从世界新军事革命发展看，武器装备远程精确化趋势明显，海战场的范围不断扩大，我国原来的立足近海防御的战略已不能有效维护国家海上方向的安全，海军走向远海是必选之路。

近年来，我国建立了建设海洋强国的战略目标，并提出海军建设战略的转型，按照“近海防御、远海护卫”的战略要求，逐步实现“近海防御型”向“近海防御与远海护卫型结合”转变，以构建合成、多能、高效的海上作战力量体系，提高战略威慑与反击、海上机动作战、海上联合作战、综合防御作战和综合保障能力。

图表 34：海军战略转变事件

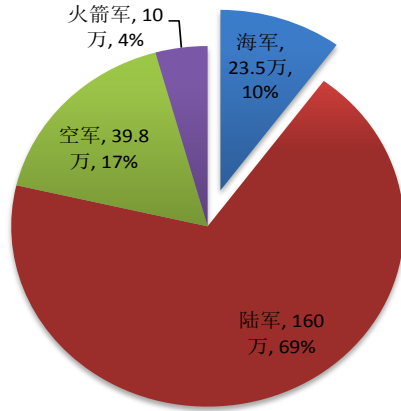
时间	来源	主要内容
2008	胡锦涛三亚检阅南海舰队时提出	“海军要大转型，要成为战略军种和国际军种。”中国海军真正大发展时期拉开序幕。
2012	十八大报告	“建设与中国国际地位相称，与国家安全和发展利益相适应的巩固国防和强大军队”。
2015	国防白皮书《中国的军事战略》	首次公布海军战略转型，“海军按照近海防御、远海护卫的战略要求，逐步实现近海防御型向近海防御与远海护卫型结合转变，构建合成、多能、高效的海上作战力量体系，提高战略威慑与反击、海上机动作战、海上联合作战、综合防御作战和综合保障能力。”

资料来源：互联网，太平洋证券整理

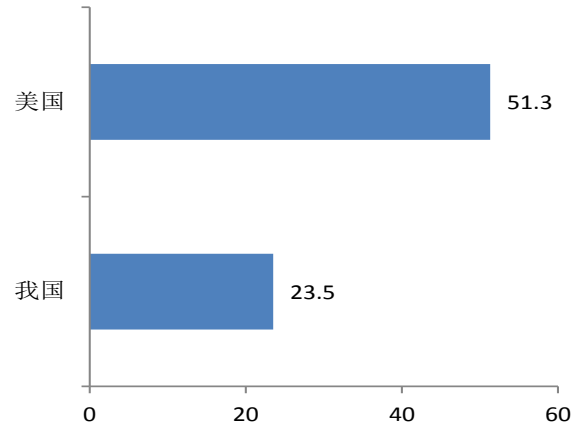
从海军规模看，我国海军作为主要兵种仅有约 23.5 万人，占总军力人数的 10%；而 2016 年美国海军和陆战队共有现役军人 51.3 万人。我国海军军力人数占比低，与美国也存在巨大差距，未来海军具备较大扩容空间。与之对应的，为了满足未来海军跨越式发展的需要，海军装备采购费用占比会不断提升，随着海军装备技术的不断成

熟，海军装备建设必将迎来加速建设期。

图表 35：我国军力人数结构



图表 36：中美海军在役人数对比



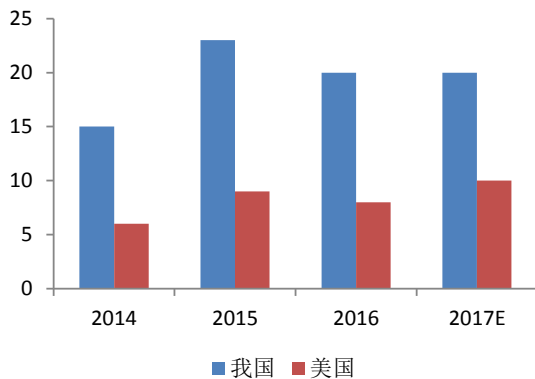
资料来源：The Military Balance 2016 路透社，太平洋证券

资料来源：路透社、美国国防部，太平洋证券整理

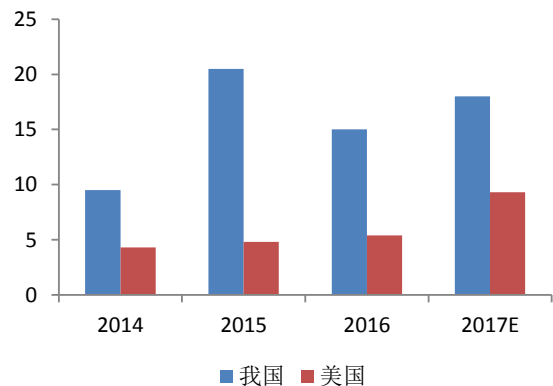
5.2. 新舰下水速度全球领先，舰船建设迎来快速发展期

2013 年，我国新舰数量达到全球第一，从 2014 年开始近几年无论是舰艇建造数量还是总吨位都超过美国，稳居世界首位。据媒体报道，中国海军 2014 年下水作战舰艇 15 艘、总吨位为 9.5 万吨，美国海军同年下水作战舰艇 6 艘，总吨位为 4.3 万吨；中国海军 2015 年下水作战舰艇 23 艘、总吨位为 20.5 万吨，美国海军同年下水作战舰艇 9 艘，总吨位为 4.8 万吨；2016 年中国海军下水新舰 30 艘，总吨位近 15 万吨。2017 年，预计我国下水新舰数量约 20 艘，总吨位估计超过 18 万吨。

图表 37：下水战艇数量中美对比（艘）



图表 38：下水战艇吨位中美对比（万吨）



资料来源：媒体报道，太平洋证券整理

资料来源：媒体报道，太平洋证券整理

近日，美国《国家利益》杂志刊载了一篇讲述世界五大海军的文章，文章中对世界主要国家海军实力进行了排名，排名顺序依次为美国、中国、俄罗斯、英国、日本。

经过近些年的海军快速发展，我国海军整体实力迅猛提升。根据 Global Fire Power 发布的世界国家海军装备数量对比看，我国虽然舰艇总数占优，但是小型巡逻艇占比高，舰艇平均吨位低，在役主战舰艇较美国尚有较大差距。

图表 39：2018 年世界部分主要国家海军主要装备实力（舰艇数量）对比

舰船类型	航空母舰	驱逐舰	护卫舰	巡洋舰	潜水艇	巡逻艇	水雷艇	海上力量
美国	20	65	10	0	66	13	11	415
中国	1	29	50	39	73	220	29	714
俄罗斯	1	13	9	78	62	41	47	352
印度	1	11	14	22	16	139	4	295
法国	11	0	12	10	10	18	18	4
英国	2	6	13	0	10	21	13	76
韩国	1	12	12	14	16	69	11	166
日本	4	36	0	6	17	6	25	131
朝鲜	0	0	10	2	86	438	25	967

注：航母数量数据包括直升机航母数量

资料来源：Global Fire Power 2018，太平洋证券整理

近年来我国海军舰艇现代化程度不断提升，大量早期装备的驱护舰退役，需要大量舰艇的补充。2013 年我国服役舰艇数量处于全球第一位，基本只满足早期驱护舰的更新。我国新建舰艇既要满足旧艇的更新需求，又要满足我国海军扩充舰队装备的需求。我们认为未来我国新舰在数量和单舰吨位上必将保持增长态势，我国海军核心装备（包括航母、新型驱逐舰、新型护卫舰、先进潜水艇等）将获得快速发展，未来 5-10 年仍是我国海军舰艇的快速发展期。

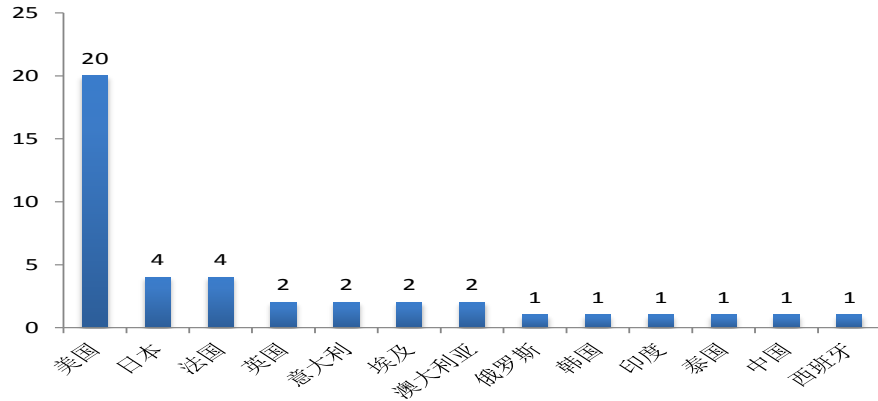
我国的军费开支中装备采购费占比在 32-34% 之间波动，考虑到近年来我军的装备建设地位不断提高，武器装备更新换代步伐加快，我们按照装备采购费占军费预算总额 11069.51 亿的 36% 计算，2018 年我军的装备采购费大约为 3985 亿元。按海军装备约占总装备采购的 1/3，其中舰船制造费用占 1/2，我们估算得出 2018 年用于舰船制造费用约为 664 亿元。我们认为，我国海军跨越式发展，舰船装备等海军装备投资增速将高于军费增速水平，预计未来十年舰船装备投资增速将在 10% 以上。

5.3. 航母发展促进舰船全面升级

航母是国家综合国力的象征和海上力量的核心装备，奉行全球战略的美国海军，以及俄、英、法、印等已装备航母的区域性海军强国都将航母视为海军装备发展的重点。航母舰队作为航母战斗群的核心，对于执行战区任务，实现远洋作战具备关键性

的作用。

图表 40：世界各国航空母舰数量



资料来源：Global Fire Power，太平洋证券整理

我国第一艘航母“辽宁号”2012年服役，第一艘国产航母也在2017年4月实现出坞下水，有望在2019年服役。航母的服役将中国海军的舰艇力量的编成进行了新的划分，海军组建以航母为核心的航母战斗群。按照目前媒体报道的“辽宁号”航母编队配置，单航母编队除航母外编制各类舰艇6-9艘，包含驱逐舰、巡洋舰、护卫舰、攻击型潜艇、补给舰等。组建航母编队对海军舰艇提出更高的要求，将全面提升我国舰艇水平和数量。

图表 41：我国“辽宁号”航母编队构成

舰艇种类	数量
航母	1
驱逐舰	2-3
护卫舰	2-3
核潜艇	1-2
补给舰	1

资料来源：互联网，太平洋证券整理

图表 42：美国“尼米兹”级单航母编队构成

舰艇种类	数量
航母	1
防空型巡洋舰	2-3
反潜驱护舰	2-3
攻击性核潜艇	1-2
补给舰	1-2

资料来源：互联网，太平洋证券整理

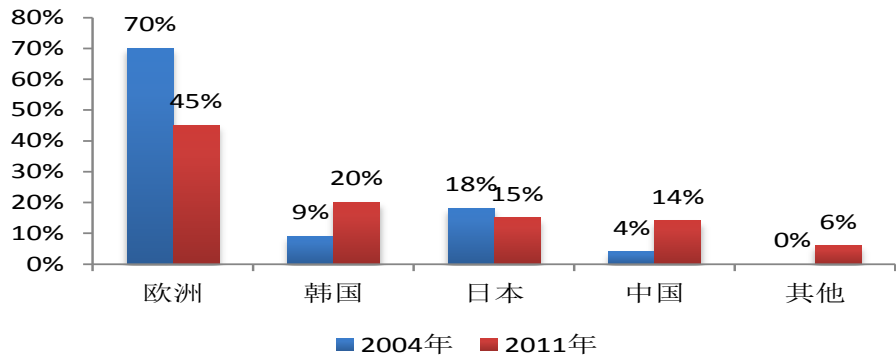
5.4. 船舶配套市场向我国转移，关注军民两用舰船配套企业

船舶配套设备是指生产和制造除船体以外的所有船用设备及装置，主要包括动力设备、电气设备、辅助设备、电子信息设备等。船舶配套产业涉及面广，其中船用设备价值量最大，占全船总成本的40%-60%，是船舶配套产业发展的核心。

我国船舶配套设备发展滞后。我国目前造船完工量占世界三分之一的市场，而在船舶配套产业，我国的全球市场份额只由 2004 年的 4% 上升到 2011 年的 14%，船舶配套业发展明显滞后，还处于市场规模快速增长的时期，与欧洲、日本和韩国还存在较大差距。日本、韩国船用设备本土化装船率分别高达 90%、85% 以上，我国配套本土化率低，特别是在高技术船舶和海洋工程装备、配套领域本土化配套率不足 30%。

全球船配产业向中国转移，未来发展前景可期。目前，全球船舶配套业向我国转移的趋势已经很明显，可以预测未来，我国船舶配套业的全球市场份额将继续提升。从船舶配套业的转移规律来看，船舶配套产业的转移相对于造船产业有一定的滞后性。韩国连续多年保持世界第一的造船大国地位，而后才在船舶配套方面呈现强劲的发展势头。此外，从船舶配套产业本身的发展规律来看，先发展低附加值船舶配套设备，后发展高附加值船舶配套设备。我们认为，随着世界船舶配套业向中国转移，高附加值的船舶配套产业市场前景向好。

图表 43：2004 年-2011 年全球配套产值分布演变情况



资料来源：2011 DOD CMSD，太平洋证券整理

船舶配套支持政策频出，行业受益于政策支持。2006 年至今我国相关部门不断出台的一系列相关政策如《船舶工业中长期发展规划（2006—2015）》、《船舶工业“十二五”发展规划》、《工业转型升级规划》、《船舶配套产业能力提升行动计划（2016-2020 年）》等。2015 年底，工信部制定的《船舶配套产业能力提升行动计划（2016-2020 年）》，提出到 2020 年，主流船型本土化船用设备平均装船率达到 80% 以上，高技术船舶本土化船用设备平均装船率达到 60% 以上，船用设备关键零部件本土配套率达到 80%；争取到 2025 年我国本土化船用设备平均装船率达到 85% 以上，关键零部件配套能力大幅提升。国家政策引导和扶持我国船配产业发展，未来行业将受益政策支持。

我国船舶配套技术制约舰船发展。我国海军在战略转型实现武器装备现代化的进程中，对舰船装备配套从质量、数量等方面提出了很高的要求。在军用配套领域，受国防安全和国外禁运等多重因素影响，国外企业和产品受到很大限制，难以直接进入。因此，我国企业船配技术水平很大程度上制约我国舰船的发展。

舰船配套企业受益军民融合政策。船舶配套领域技术和产品多为军民两用，存在双向转化的机会，受益我国军民融合政策。一方面，海军引进优秀的民企进入舰船配套市场，提高装备作战效能、缩短新装备研制周期、降低装备研制生产和维修成本。拥有国防军工资质的国内厂商，在当前船用配套设备民品军用化趋势下，凭借先进的产品技术、完善的售后服务、民品军用化的经验赢得军品市场份额。另一方面，军工的舰船配套企业通常具备较强的技术实力，通过军转民，能够具备和进口产品相竞争的实力，占据更多民用市场。

我们认为，船舶配套类企业受益军用舰船大发展和民用船舶配套产业升级及全球市场向我国转移，未来市场前景向好，关注**中国动力（600482）**。

6. 我国国防信息化全面启动，十三五后半段迎补偿性增长

► 国防信息化装备发展水平是打赢信息战争的决定因素

在现代战争中，传统武器装备的决定性作用正在逐步减弱，电子信息装备日趋关键。以物质和能量为基础的机械化战争正逐步演变为以信息为基础的信息化战争。

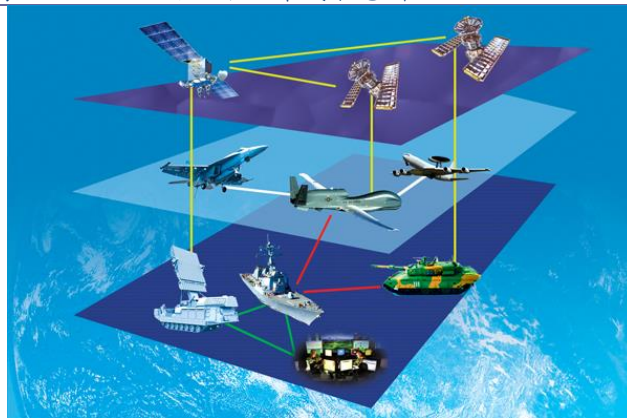
图表 44：机械化战争正逐步演变为信息化战争



资料来源：互联网，太平洋证券研究整理

飞机、舰船、车辆等武器装备，在机械化装备时代是主战武器，而在现代信息化、超视距战争中，对整个战场各维度武器平台作战信息共享、火力整合、作战效能整体提升的要求越来越高。现代战争已经由以作战平台为中心的交战发展为在电子信息的基础上以战斗群为中心的交战，原主战武器更多发挥投送弹药的平台作用。

图表 45：陆、海、空、天、网一体化作战示意图



资料来源：互联网，太平洋证券研究整理

现代战争的突出特点之一是武器装备体系的对抗，体系对抗不是单个武器系统或装备能力的简单相加，而是依靠信息的纽带作用，把各级指挥系统、各种武器系统与保障系统紧密联系在一起，形成一个有机的整体才能实现。

信息化武器装备可以分为四大类：信息攻防武器系统、信息化作战平台、指挥控制系统（C4ISR）和单兵数字化装备。

图表 46：信息化武器装备分类

信息化武器种类	说明
信息攻防武器系统	以计算机病毒武器为代表的网络攻击型信息武器和以电子战武器为代表的电子攻击型信息武器。各种制导弹药，包括导弹、制导炮弹、制导炸弹等。其精度比传统弹药大为提高，效费比不可同日而语。
信息化作战平台	装有大量电子信息设备的高度信息化的作战平台，信息化弹药的依托。比如信息化的飞机、舰艇、装甲车辆等。
指挥控制系统（C4ISR）	是战场指挥、控制、通信、计算机、情报、监视、侦察系统的简称，是军队的神经中枢，能把众多的武器平台、军兵种部队和广大战场有机联系为一个整体，充分发挥整体威力。
单兵数字化装备	士兵在数字化战场上使用的个人装备，也称信息士兵系统。通常由单兵计算机和通信分系统、综合头盔分系统、武器分系统、综合人体防护分系统和电源分系统 5 个部分组成。

资料来源：太平洋证券研究整理

国防信息化是以C4ISR（一体化指挥控制系统）为核心，涵盖通信、计算机、情报、监视、侦查等全维度军事信息系统。其下游产业链包括雷达、卫星导航、军工通信、军工电子等市场领域。

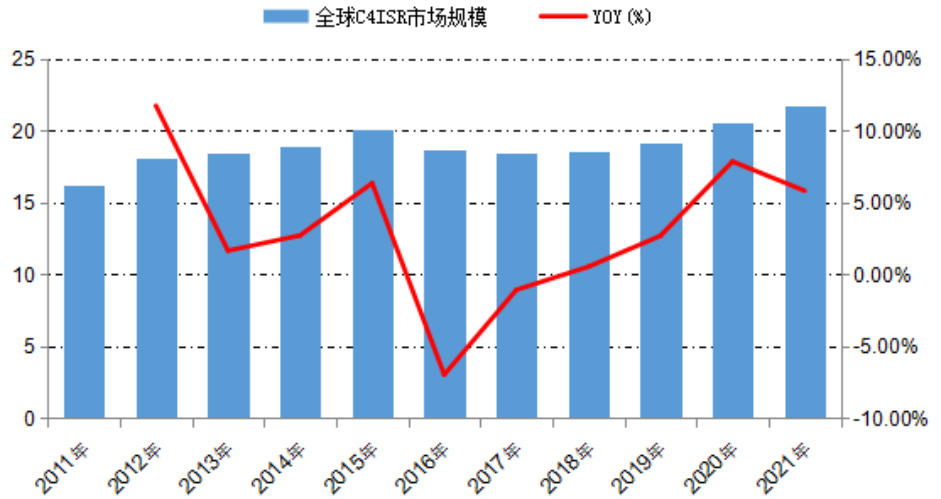
图表 47：C4ISR 含义及下游产业链



资料来源：太平洋证券研究整理

C4ISR，是指令、控制、通信、计算机、情报及监视与侦察的英文单词的缩写，是现代军队的神经中枢，是兵力的倍增器。

图表 48: C4IRS 市场规模及同比变化 (十亿美元)



资料来源: ICD, 太平洋证券整理

➤ 中美国防信息化装备差距明显，细分领域亟待突破

美国陆军装备的信息化装备程度已经达到50%以上，海军、空军的信息化装备程度已经达到70%以上，初步建成了信息化武器装备体系。美军称，到2020年前后，美军各军兵种的武器装备将全部实现信息化。我国信息化装备发展水平仍远远落后于美国，其中通信设备、卫星导航、雷达、集成电路等细分领域亟待突破。

图表 49: 中美信息化装备差距明显

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: 中国产业信息网, 太平洋证券研究整理

根据Frost&Sullivan的统计数据，美国1999年C4ISR支出达到109.5亿美元，到2012年，美国C4ISR支出达到755.3亿美元，年复合增速达17.5%，当年美国国防预算约为6800亿美元，其中C4ISR支出约占11.1%。2009年美国军费开支6,120亿美元，其中291.6亿美

元用于采购和研发通信、电子、电信和情报系统，占国防开支比例为4.76%。

➤ 我国国防信息化建设全面启动

政策助力国防信息化提速。2016年5月中央军委颁发《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7月由国务院印发的《2017—2020年国家信息化发展战略纲要》指出，到2020年前，要加快信息强军，积极适应国家安全形势新变化、信息技术发展新趋势和强军目标新要求，坚定不移把信息化作为军队现代化建设发展方向，在新的起点上推动军队信息化建设跨越发展。

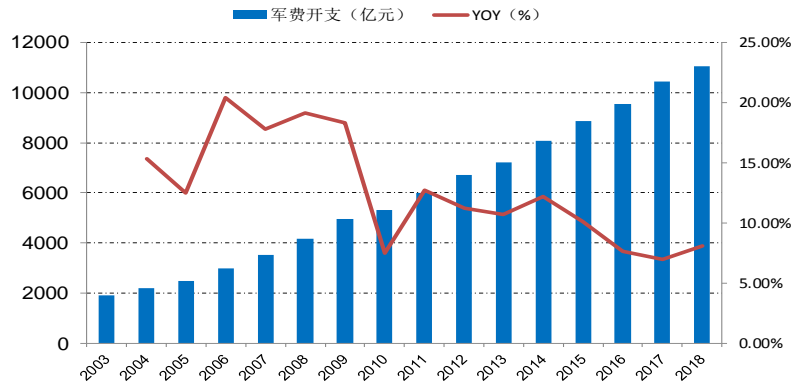
图表 50：我国国防信息化建设政策梳理

时间	文件/会议	部门	内容
2013	《2013 国防白皮书》	国务院	机械化战争形态正向信息化战争形态加速演变，主要国家正大力发展军事高新技术，抢占太空、网络空间等国家竞争战略制高点。
2013	《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》	-	深化军队体制编制调整改革。健全军委联合作战指挥机构和战区联合作战指挥体系，推进联合作战训练和保障体系改革。完善新型作战力量领导体制，加强信息化建设集中统管。
2014	第十七次集体学习文件	中共中央政治局	核心思路是军工信息化，限制我国军工信息化发展的主要矛盾是如何实现各军种之间互联互通。发展重点是建立全国联合作战体系、进而实现军工信息化的大发展。
2015	《中国的军事战略》	国务院	贯彻新形势下军事战略方针，必须紧紧围绕实现中国共产党在新形势下的强军目标，以国家核心安全需求为导向，着眼建设信息化军队、打赢信息化战争，全面深化国防和军队改革，努力构建中国特色现代军事力量体系，不断提高军队应对多种安全威胁、完成多样化军事任务的能力。
2016	《国家信息化发展战略纲要》	国务院	提出以信息化驱动现代化为主线，以建设网络强国为目标，着力增强国家信息化发展能力，其中，首次将信息强军的内容纳入信息化战略。
2016	《关于深化国防和军队改革的意见》	中央军委	到2020年前，努力构建能够打赢信息化战争的中国特色现代军事力量体系。

资料来源：太平洋证券研究整理

我国国防信息化尚处于高速发展阶段。2018年我国国防预算11069亿元，同比增长8.1%，我国国防预算增速初现拐点。根据相关估测，我国国防预算中通信、电子、电信和情报系统支出占比估计在3%的水平，由此计算年度支出达到330亿，未来若相关支出占比达到发达国家的大约5%的水平，市场空间将迎来更大的增长。“十三五”前两年军改导致国防信息化建设延迟，后期将迎来补偿式发展阶段。公司为国内军用无线通信及卫星导航龙头企业，无线通信、卫星导航等信息化产品迎发展机遇。

图表 51：历年我国国防支出预算及增速



资料来源：Bloomberg，太平洋证券研究整理

军队建设“十三五”纲要提出：信息化建设要取得重大进展，构建能打赢信息化战争，有效履行使命任务的中国特色现代军事力量体系。按照这个目标我们认为国防信息化将进入补偿式发展的阶段。我们认为武器装备信息化是大势所趋，各军兵种武器装备升级及新研装备批生产空间广阔，看好其中的地理信息产业、雷达、集成电路等细分领域。

6.1. 地理信息产业：空间巨大腾飞在即

美国卫星产业协会（SIA）将卫星产业划分为卫星服务业、卫星制造业、发射服务业和地面设备制造业四大领域。

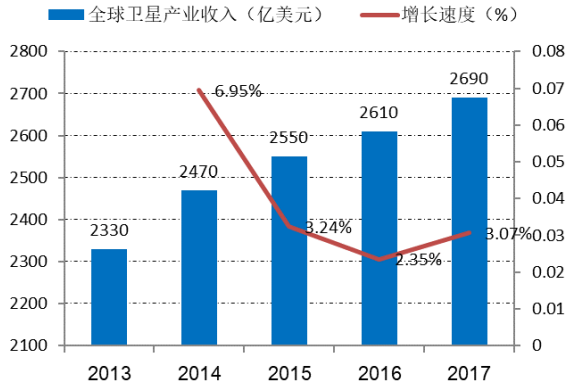
图表 52：卫星产业划分

卫星产业划分	细分业务
卫星服务业务	大众消费通信服务、卫星固定通信服务、卫星移动通信服务、遥感服务和航天飞行管理服务。
卫星制造业	卫星制造以及部组件和分系统制造。
发射服务业	发射服务和运载火箭服务
地面设备制造业	包括网络设备和大众消费设备。

资料来源：互联网，太平洋证券研究整理

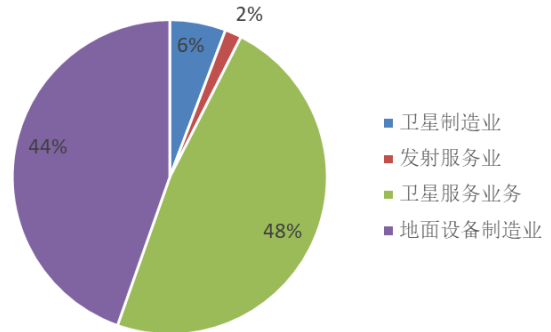
美国卫星产业协会(SIA)公布的《2018 年全球卫星产业状况年度报告》称，2017 年全球卫星产业总收入达 2,690 亿美元，同比增长 3%，约占空间产业总收入（约 3,480 亿美元）的 79%。其中，卫星产业总体收入中占比最大构成为卫星服务业务，收入约为 1,287 亿美元，同比增长 1%。

图表 53：全球卫星产业链继续保持稳定增长趋势



资料来源：SIA，太平洋证券研究整理

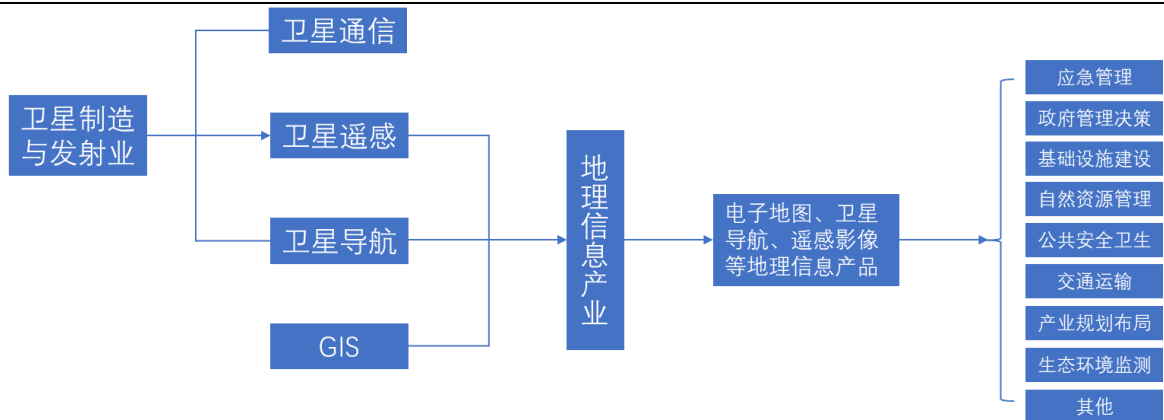
图表 54：卫星服务业收入贡献近 50%



资料来源：SIA，太平洋证券研究整理

地理信息产业是卫星下游重要应用领域。地理信息产业是以测绘和地理信息系统 (GIS)、全球定位系统 (GPS)、遥感 (RS) 等技术为基础，从事地理信息获取、处理、应用的经济活动。

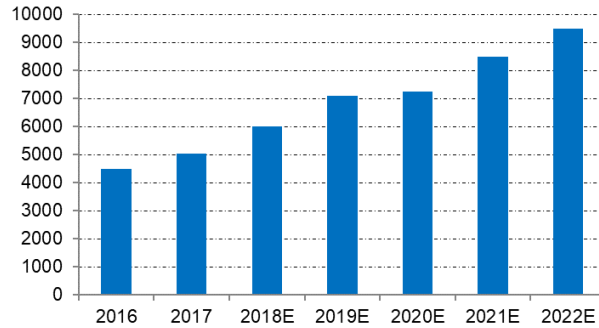
图表 55：地理信息产业是卫星



资料来源：太平洋证券整理

“十二五”以来，整个地理信息产业总产值稳步增长，2015 年总产值达 3,600 亿元，增长率约 22%，预计未来几年产业保持年均 20% 以上的增长速度，2020 年总产值将超过 8,000 亿元，成为国民经济发展新的增长点。预计到“十三五”末期，我国地理信息产业市场规模将会超过 8000 亿元，到 2022 年产值将超过 9500 亿元。

图表 56：2022 年地理信息产值将超过 9500 亿元



资料来源：前瞻产业研究院，太平洋证券研究整理

北斗三号基本系统星座完成组网，市场空间将逐步释放

北斗卫星导航系统是我国自行研制的全球卫星导航系统，是继美国全球定位系统（GPS）、俄罗斯格洛纳斯卫星导航系统（GLONASS）之后第三个成熟的卫星导航系统。

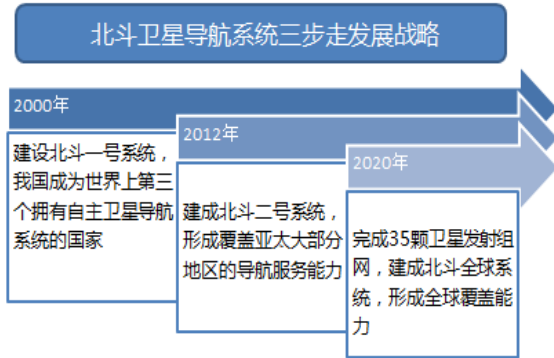
图表 57：北斗组网示意图



资料来源：北斗官网，太平洋证券研究整理

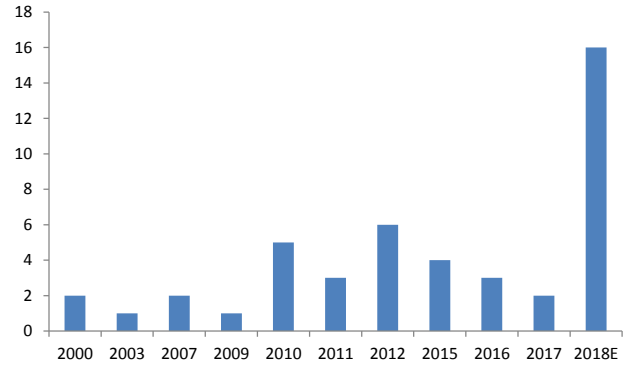
我国卫星导航系统实施三步走的发展战略。即：2000 年底建成北斗一号系统，向中国提供服务；2012 年年底建成北斗二号系统，向亚太地区提供服务；2020 年前后建成北斗全球系统，向全球提供服务。北斗三号卫星目前已发射 8 颗组网卫星，预计 2018 年将完成“一带一路”沿线及周边国家提供基本服务，2020 年将完成全球覆盖。

图表 58：北斗卫星导航系统三步走发展战略



资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

图表 59：北斗卫星发射数量，2018 年爆发性增长



资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

北斗三号基本系统星座完成组网，具备“一带一路”地区服务能力。北斗三号预计将发射 35 颗卫星，2017 年发射 2 颗，2018 年初至今已经发射 17 颗卫星，我国北斗三号基本系统星座部署圆满完成，后续将开展系统联调和性能指标评估，计划年底前开通运行，向“一带一路”国家和地区提供基本导航服务，迈出中国北斗从区域走向全球的“关键一步”。

图表 60：我国北斗组网卫星发射与运行情况

卫星编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12、13	14、15	16	17	18、19	20	21	22	23	24、25	26、27	28、29	30、31	32	33、34	35、36	37、38	39、40	41	42、43
发射日期	04.14	04.15	01.17	06.02	08.01	11.01	12.18	04.10	07.27	12.02	02.25	04.30	09.19	10.25	03.30	07.25	09.30	02.01	03.30	06.12	11.05	1.12	2.12	3.30	7.10	7.29	8.25	9.19	10.15	11.1	11.19
状态	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	W	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
说明	×不可用		W 维护中			√正常（北斗二代）						√√正常（北斗三代）																			

资料来源：中国卫星导航应用管理中心，太平洋证券研究整理

北斗三号较二号在精度、可靠性方面进步巨大。北斗三号系统较北斗二号系统在有很大的进步，全球组网完成后在精度、可靠性上将有飞跃性的提高。精度方面：采用更高性能的铷原子钟和氢原子钟，定位精度达到 2.5-5 米，较北斗二号 5-10 米的精度大幅提升，可与 GPS 媲美；可靠性方面：星间链路技术的使用、卫星寿命增强至 10 年以上，使得系统功能更加可靠。我们预计随着更高精度、更高可靠性的北斗三号组网完成，会催生更大的卫星定位和导航应用新需求。

图表 61：北斗应用领域及范围

应用领域	终端占比	应用范围	上市公司
军用领域	8%	制导武器导航、航空器导航和士兵手持终端等	振芯科技、中国卫星、海格通信、华力创通、北斗星通等
行业领域	27%	高精度测量、航空业、海洋渔业、交通运输业、GIS 测绘和采集、智慧城市等	北斗星通、海格通信、合众思壮、中海达、同洲电子、四维图新、中国卫星、航天科技等
大众消费领域	65%	手机导航、车载导航、信息服务、娱乐、人/动物跟踪、车辆跟踪等	北斗星通、合众思壮、四维图新等

资料来源：赛迪智库，太平洋证券整理

北斗应用分为军用、民用两大领域。参考国外卫星导航产业的发展过程，导航系统都是先应用于军事，再逐渐渗透到大众市场。北斗导航产业的发展也必将遵循这样的发展过程，即军工——行业——民用有序渗透。未来随着武器装备信息化水平的提高，北斗导航系统除了可以提供军用提供导航位置服务、授时服务外，还可以用于北斗导航系统传达指令、收集管理数据，将会有效的降低作战成本，实现精确打击，提升军事通讯效率，提高作战效能。

军用北斗三代终端产品目前处于前期论证阶段，估计 2020 年完成产品科研流程，2020-2021 年开始陆续进入装备高峰。目前军方北斗导航终端订单尚为北斗二号和北斗一号产品，2017 年年底以来军改影响缓解后军方订单已经陆续开始释放。

图表 62：北斗导航系统国防安全应用

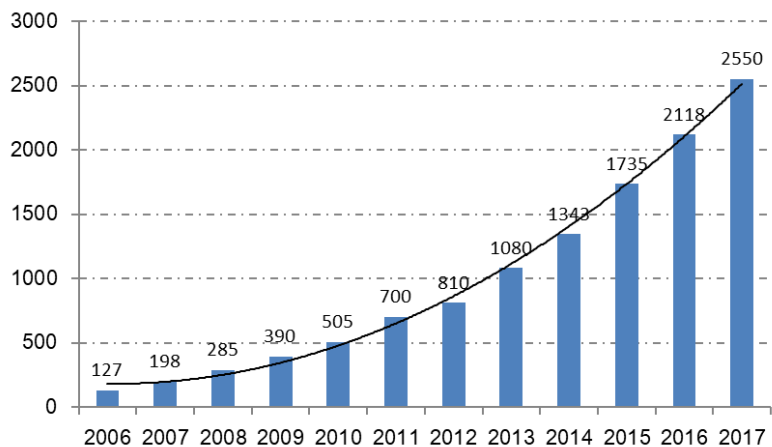
应用领域	具体内容
提供精确的位置、授时服务	例如可以为武器发射单元、高速传输单元、信息化系统平台与军用标准时间高精度同步；可以为火炮位置的更新，准确快速勘测提供可靠的定位和方位信息；可以为特种部队精确测定目标并引导火力打击，可以为空军准确穿越不同的空域实施快速机动，空中投送和精确打击。
提升部队指挥控制能力	北斗卫星导航系统具有强大的综合服务能力，可以为作战指挥、信息融合、战场感知、侦察预警、精确打击、反导提供统一的时间参考，可以提供无源定位和自主导航服务；结合单行定位和短报文通信功能，实时掌握战场动态，所属部队的具体位置、路线以及友邻部队的方位，以便辅助指挥机关协调控制，提高部队作战能力
实现武器精确制导	北斗卫星导航系统的组网运行，完善了精确制导武器的射程远、威力大、打击目标多、作战时效性强的特点。此外它还能修正导弹飞行的路线，发送变轨指令等功能，提高打击精度。
提高在非战争军始终部队保障能力	在抗震救灾过程中，北斗卫星导航系统为部队提供了所在位置的精确坐标，并对其行进路线进行实时监控，为部队及时到达灾区提供了保障；此外北斗系统用户终端具有的双向短报文通信能力，在通信地面基站遭到破坏，地面通信终端的情况下，地面终端通过自备的定位和通讯功能，将短信发送到指定手机上，及时将前方灾情、部队集结、路况信息等情况传送到抗震救灾指挥中心，为减少人民生命、财产损失，加强抗战救灾有序性提供了有力保障。

资料来源：信息技术，太平洋证券整理

2017 年国内卫星导航与位置服务市场需求总量持续提升。中国卫星导航定位协会统计数据显示，2017 年，我国卫星导航与位置服务产业总体产值已达到 2550 亿元，较 2016 年增长 20.4%。国内卫星导航设备营销总规模相较于全球市场，占比逐年提高，已接近 15%。其中，包括与卫星导航技术直接相关的芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备等在内的产业核心产值占比为 35.4%，达到 902 亿元；北斗对产业核心产值的贡献率已达到 80%，较 2016 年提高 10 个百分点。

北斗产业从芯片、模块、天线、算法软件等基础产品，到整机终端、系统集成，直至运营服务，已经形成了完整的产业链体系。预计至 2020 年，我国卫星导航产业的规模将超过 4000 亿元，北斗将拉动 2400-3200 亿元规模的市场份额。

图表 63：中国卫星导航与位置服务产业产值（单位：亿元）



资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书（2017 年度）》，太平洋证券整理

目前我国卫星导航与位置服务产业链产值仍然主要集中在中游，但产值重心已经呈现出向下游转移的趋势。从当前产业链产值分布趋势看，未来几年，我国卫星导航与位置服务产业链产值的构成仍将会发生持续变化，预计至 2020 年，上游的芯片、模块类产值在整个产业链的占比稳定在 10% 左右；中游的系统集成及终端集成产值在整个产业链的占比约为 40%，终端产品质量和用户量将有巨大飞跃，产业国际竞争力将大幅增强；下游的运营服务产值贡献预计达到总产值的 50%，应用服务水平将大幅度提高。

图表 64：北斗产业链上中下游的产值变化

产业链环节		2014 年		2015 年		2016 年		2017 年	
上游	基础器件	15%	8%	14%	5%	13%	5%	11.27%	4.17%
	基础软件		5%		2%		2%		2%
	基础数据		2%		7%		6%		5.1%
中游	终端集成	64%	49%	61%	47%	56%	42%	51.92%	36.79%
	系统集成		19%		14%		14%		15.13%
下游	运营服务	21%	25%	31%	36.81%				

资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书（2017 年度）》，太平洋证券整理

我们认为，随着北斗三号卫星的陆续发射和组网，将衍生出更多的服务产品和市场机会。受军改影响军用北斗产品订单已经开始释放，我们建议密切关注产业链投资机会，推荐标的海格通信（002465）。

卫星遥感行业：国家政策重点扶持的百亿蓝海

遥感卫星产业链可划分为上游的卫星研制和发射服务，中游的卫星运营和数据分发，以及下游的数据应用和增值服务，产业集中度自下而上逐步上升。下游的应用领域最早源自军事领域，目前已经广泛拓展到社会民生以及商业领域，但仍以政府应用为主。

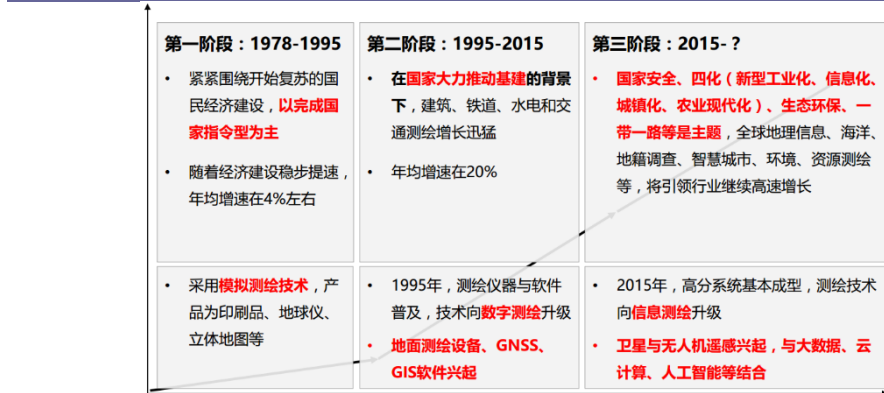
图表 65：遥感卫星产业链



资料来源：太平洋证券研究整理

遥感卫星处于地理信息产业的上游，我国 GIS 行业采集方式正在向卫星遥感升级。目前国家大力鼓励和支持遥感卫星产业发展，本质上是推动地理信息产业数据采集方式升级，而数据采集方式的升级将推动中下游产业整体变迁与升级，这意味着产业规模巨大的地理信息产业中，将形成一个以卫星遥感大数据为核心的产业生态。

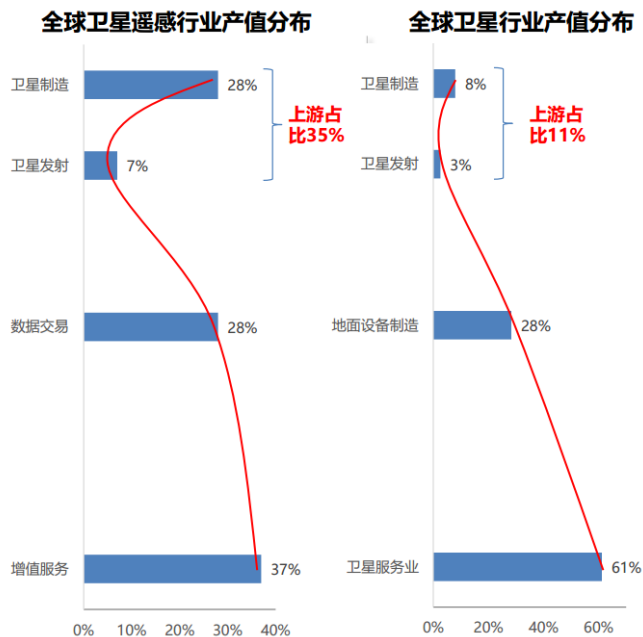
图表 66：我国 GIS 行业采集方式正在向卫星遥感升级



资料来源：太平洋证券研究整理

遥感卫星中下游产值比例仍有较大提升空间。从遥感卫星产业链价值分布看，中下游占比合计 65%，上游占比仅 35%，但中下游占比仍远低于卫星行业总体水平(89%)。

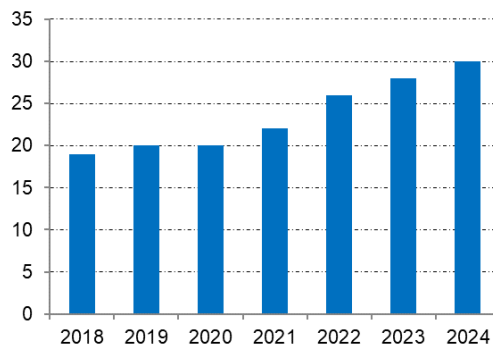
图表 67：遥感卫星中下游产值比例仍有较大提升空间



资料来源：Technavio、EARSC、美国卫星协会，太平洋证券研究整理

我国遥感卫星发射数量攀升，带动下游应用市场发展。预计 2018 年中国遥感卫星发射量将达 19 颗，近年来随着国内遥感卫星研发与制造能力的提升，我国遥感卫星产品逐步步入国际市场，预计到 2024 年我国遥感卫星总发射量将增长至 30 颗左右。随着我国在轨遥感卫星数量的不断攀升，将加大的带动下游卫星大数据应用发展。

图表 68：中国遥感卫星发射数量



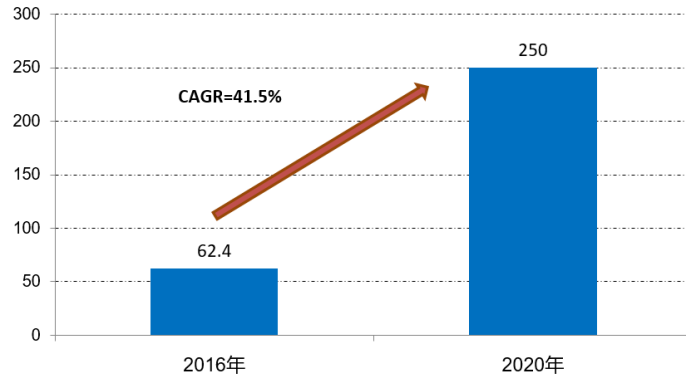
资料来源：前瞻研究院，太平洋证券研究整理

国务院近期印发的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》。《规划》指出要构建星座和专题卫星组成的遥感卫星系统，加强地面系统建设，构建“大数据地球”；

在提升技术水平方面，掌握长寿命、高稳定性、高定位精度等能力的卫星应用平台技术以及突破高分辨率、高精度等有效载荷技术、有序推进中小微卫星发展等成为“十三五”期间我国卫星性能及技术环节的主要提升方向。

从产业发展阶段来看，中国目前仍处遥感卫星市场初创期阶段，政府市场和商业市场都有较大的上升空间。2012 年中国遥感卫星行业市场规模为 40.83 亿元，到 2016 年达到 62.40 亿元，复合增长率为 11.19%。我们预计未来几年我国商业遥感卫星产业将保持 35% 的增速，到 2020 年，国内商业遥感产值将达到 250 亿元。

图表 69：2020 年我国商业遥感产值将达到 250 亿元



资料来源：太平洋证券研究整理

我们重点推荐民营卫星遥感大数据龙头：欧比特（300053）。

6.2. 雷达：现代战争中的千里眼

雷达是利用电磁波探测目标获得其位路、运动状况等信息的电子设备。具有发现目标距离远、测定目标坐标速度快、能全天候使用等特点，在搜集和分发战场信息中担任重要角色。同时，雷达的高精度探测能力使其在空管、气象预测、资源探测、环境监测等民用领域也有巨大的应用市场。

图表 70：雷达的分类

按战术应用分类	预警雷达（超远程雷达）、搜索和警戒雷达、跟踪雷达、火控雷达
按战术分类	制导雷达、战场监控雷达、机载雷达、民用雷达
按信号波形分类	脉冲雷达、脉冲压缩雷达、连续波雷达、噪声雷达、脉冲多普勒雷达、频率捷变雷达
按角跟踪方式	单脉冲雷达、圆锥扫描雷达、隐蔽锥扫雷达
按测量目标的参量类型	测高雷达、两坐标雷达、三坐标雷达、测速雷达、目标识别雷达
按信号处理方式	分类雷达（频率分集或极化分集）、相参或非相参积累雷达、动目标显示雷达、合成孔径雷达
按天线扫描方式	机械扫描雷达、相控阵雷达、频扫雷达
按雷达频段	超视距雷达、微波雷达、毫米波雷达、激光雷达

资料来源：《雷达概述》，太平洋证券整理

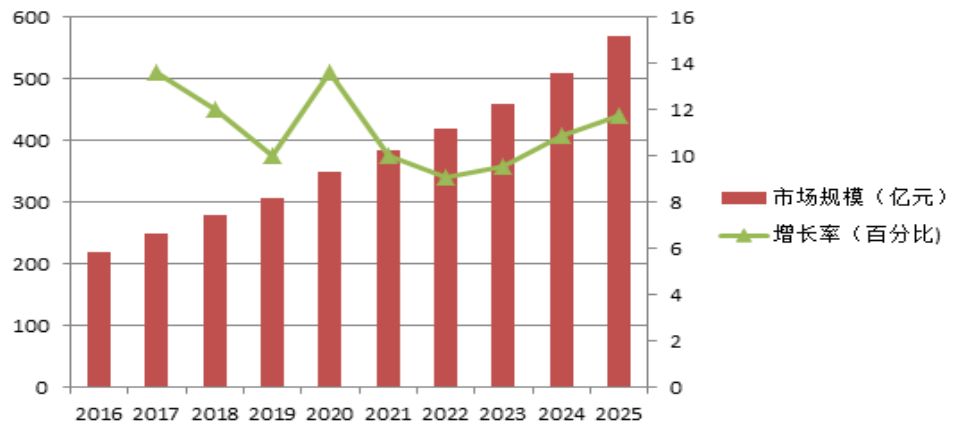
雷达行业具有较高的技术壁垒和行业门槛，我国雷达的研制机构主要分布在中国电科和航天科工等军工集团和科研院所中，部分高校和民营企业也有涉猎，但主要还

是从事相关配套设备的生产研发。目前雷达市场总体上呈现出垄断竞争的特性，中电 14 所、38 所及航天 23 所在军品市场占据主要地位。

受益于海空军装备升级和通航市场的拓展，也是我们看好雷达领域的主要原因。随着海军“近海防御、远海护卫”和空军“空天一体、攻防兼备”的战略要求的转变，国防经费将逐步向海军和空军倾斜，海空军装备将得到巨大的资金投入，并且电子设备更新换代速度比其他军事装备要快，中国有大量的航空飞行器以及军用舰船处于研制和服役阶段，作为国防信息化的重要组成部分的雷达系统将随着装备升级过程而直接受益。据预测，2025 年军用雷达市场规模有望达到 573 亿元，年复合增长率高达 11.5%，未来十年军用雷达市场总规模将达到 3776 亿元。

建议关注国睿科技（600562）、四创电子（600990）。

图表 71：2016-2025 年中国军用雷达市场预测



资料来源：中国产业信息网，太平洋证券整理

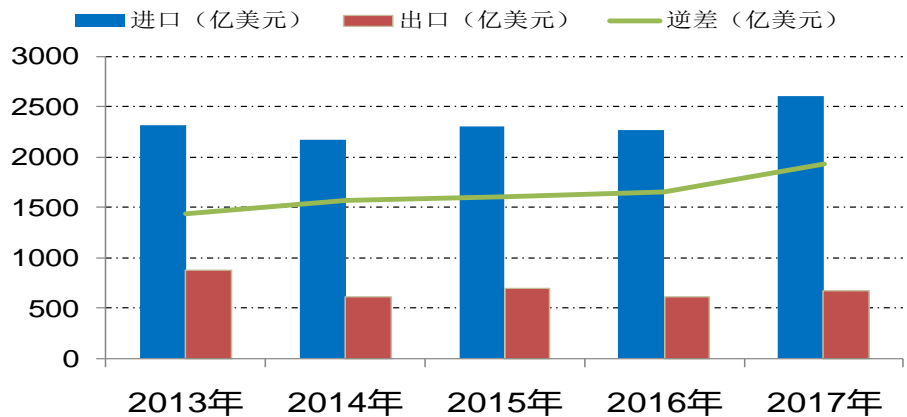
6.3. 军用集成电路进口替代迫切，市场空间广阔

集成电路制造水平决定信息化战争中的国防军事实力。在信息化战争中，高端信息化装备对作战环节的整体控制都依赖集成电路的后台计算。可以说一个国家集成电路制造水平决定了其在信息化战争中的国防军事实力。未来战争的争夺，实际上的是集成电路技术的竞争，谁占有了集成电路制造技术水平的制高点，谁就掌握的未来战争的潜在控制权。

我国集成电路对外依存度高。2017年中国集成电路产业全年产业规模达到5430.2亿元，同比增长20.2%。预计2018-2020年CAGR将保持18.56%的增速，到2020年，我国

集成电路产业规模将超过9000亿元。我国集成电路进出口逆差严重，对外依存度高。2017年中国集成电路进口金额2601.4亿美元，同比增长14.6%；集成电路出口金额668.8亿美元，同比增长9.8%；2017年我国集成电路贸易逆差创历史新高，达1932.6亿元。集成电路的进出口逆差呈现逐年上升的趋势，IC产业对外依存度仍然强烈，国产替代化空间广阔。

图表 72：集成电路进出口情况



资料来源：中国半导体行业协会，太平洋证券整理

高端军用芯片国产化率低，市场空间广阔。我国芯片整体国产化率不到10%，高端军用芯片国产化率极低，从几类关键芯片国产化率看，军用FPGA和DSP主要靠进口，GPU国产化也刚刚起步。

国内军工企业往往通过进口商用级产品经采取降额、加固等措施后用于军用，商用级产品在性能匹配度、产品供应的保障性等方面与军用级产品存在较大差异，使得我国军工电子产品的生产制造在一定程度上受制于部分国家的政策策略和相关厂商的销售策略，对我国军工电子行业的研发和技术进步造成了较大影响，也不利于我国国防安全。

高端芯片国产化替代迫切，若能实现国产化替代，将面临广阔的市场空间。

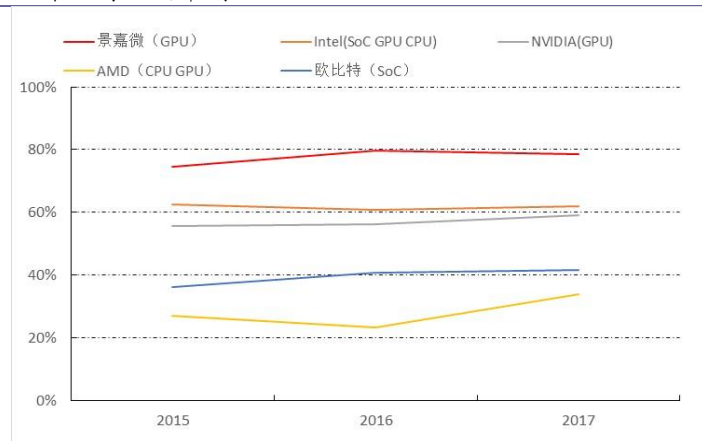
图表 73：几类芯片应用领域与国产化率

系统	应用设备	集成电路/芯片	国产化率
处理器MCU	服务器	MPU	0%
	电脑	MPU	0%
	工业	MCU	2%
FPGA/DSP	可编程逻辑控制器	FPGA/EPLD	0%
	数字信号处理	DSP	0%
通讯设备		应用处理器	18%
	移动通讯设备	通讯处理器	22%
		嵌入式MPU	0%
		嵌入式DSP	0%
存储设备	核心网络	NPU	15%
		DRAM	0%
	半导体存储器	NAND 闪存	0%
视频显示设备		Nor 闪存	5%
	HD TV	GPU	5%
	智能电视	显示驱动器	0%

资料来源：国际半导体产业协会，太平洋证券研究整理

军用IC较民品利润率高。例如景嘉微(300474.SZ)的军用图形显控领域产品(GPU芯片为最核心的信息处理部件)的毛利率2017年年报达到78.78%。

图表 74：芯片厂商毛利率情况



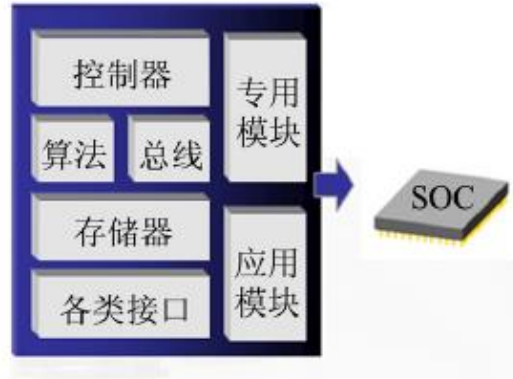
资料来源：公司年报，太平洋证券研究整理

我们建议关注国防信息化四类芯片投资机会：SoC、GPU、FPGA、DSP

► SoC芯片——航空航天

片上系统(System on chip, SoC)是在一个单芯片上集成逻辑电路、模拟电路、各类输入输出通讯接口以及储存器等IP核子系统,如果把CPU比作发动机,SoC更像是包括发动机在内的一辆车。它具备集成度高、功能强、功耗低等优点,可大幅减小功能模块PCB的面积。

图表 75：SoC 芯片内部集成系统



资料来源：互联网，太平洋证券研究整理

SPARC 处理器架构的 SoC 芯片近年来已经成为航天领域应用的热点。SoC 芯片广泛应用于探月及星际探索等运载火箭，卫星等领域。从技术优势上看，SoC 芯片能够显著提高星载电子系统的功能密度，从而降低系统质量、体积与功耗，满足对重量、功耗等指标敏感的新型飞行器需求。同时，在 SoC 设计中可以充分考虑系统防护性能与自恢复性能，有利于提高系统可靠性，其技术水平将直接制约着卫星的效率及先进程度。

我国力争 2025 年成为航天强国，SoC 芯片发展空间巨大。现阶段我国正在积极谋划“十三五”期间航天事业发展蓝图，缩短与发达国家的技术差距，力争 2025 年成为航天强国。预计未来中国商业航天产业将有望迎来重大发展机遇，继续带动相关产业链发展，SoC 芯片技术也必将因此受益。

图表 76：“十三五”期间我国的航天重大工程

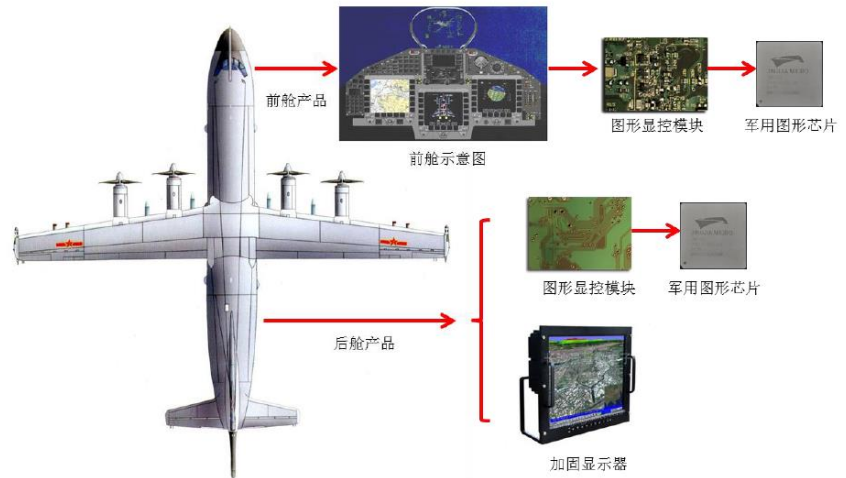
项目	未来规划
载人航天工程	“天舟一号”货运飞船与“天宫二号”空间实验室交会对接 “天和一号”空间站核心舱发射
探月工程	“嫦娥五号”飞行器月球采样返回 “嫦娥四号”实现世界首次月球背面软着陆
火星探测	火星探测器，一步实现“绕、落、巡”工程目标
高分辨率对地观测系统	“高分六号”、“高分七号”等 5 颗卫星，完成高分辨率对地观测系统建设
空间科学与应用	中欧联合空间科学卫星任务太阳风-磁层相互作用全景成像卫星计划 (SMILE)、磁层-电离层-热层耦合小卫星星座探测计划 (MIT)、全球水循环观测卫星 (WCOM)、爱因斯坦探针 (EP) 和先进天基太阳天文台 (ASO-S)
北斗卫星导航	将建成由 5 颗地球静止轨道卫星和 30 颗非地球静止轨道卫星组成的全球卫星导航系统
量子通讯	突破量子保密通信技术，建设超远距离光纤量子通信网，开展星地量子通信系统研究

资料来源：太平洋证券研究整理

➤ GPU芯片——显控系统（机载、车载、舰载）

GPU芯片是武器显控系统的“大脑”，显控系统是现代作战武器的必备，其广泛应用于各类战斗机、轰炸机、预警机及其他特种军用飞机等各类机型。此外，还可应用于军用舰艇、坦克装甲车等舰载、车载领域。

图表 77：机载显控系统

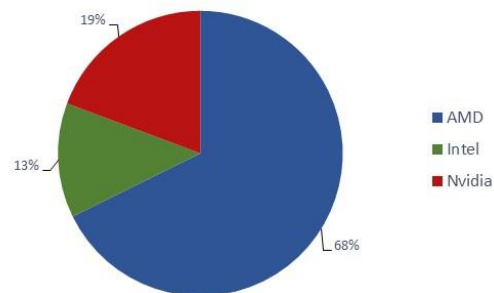


资料来源：太平洋证券研究整理

显控系统约占航电系统价值 15%。据统计，在先进战斗机上航电系统已占到总成本的 40%左右，对于电子战飞机、预警机等甚至高达 50%。

长期以来，民用市场的GPU主要被国外Intel、AMD、和NVIDIA三大厂商垄断，其中Intel公司以67.8%的市场份额稳居首位。在军用方面，我国机载航电系统曾主要应用ATI公司的图形处理芯片GPU Mobility Radeon 9000来搭建显控系统的核心，随着景嘉微成功研制出首款国产自主可控GPU，我国军用GPU长期靠进口的局面将被打破。

图表 78：民用 GPU 市场三大公司市场份额



资料来源：JPR，太平洋证券研究整理

我国空军目前正处于现代化转型的关键时期，“空天一体、攻防兼备”的战略要求使得空军装备加速升级换代成为必然趋势，这将为航空显控系统带来巨大的市场需求。

➤ DSP 芯片——军用通信

DSP 得益于其独特的结构设计，使其能够实时处理信息，多用于零延迟等实时信号处理领域，是通信、计算机、消费电子产品领域最普遍的基础器件，如日常手机中的 DSP 芯片就主要用于对语音通话的急速处理，保证在听到对话时没有任何延迟。

军用方面，DSP 芯片多用于飞行控制、火炮阵列控制、雷达等需快速机动反应的军用领域。以美国宙斯盾系统 AN/SPY-1 被动电子扫描阵雷达为例，雷达将获得的电子信号传输到 DSP 芯片输入端，由芯片内部一系列系统进行处理分析后，辨别出各种来自空中和海面的威胁信号，转化成数字信号，继而转交指挥控制电脑系统进行后续处理。由此可见，DSP 芯片处理性能的高低直接制约着雷达的发现、追踪能力以及后续武器精确打击的时间。

图表 79：DSP 芯片应用领域

涉及领域	应用内容
间谍卫星	间谍卫星收集到由照相机或摄像机的模拟图像资料后，需对其处理降噪，DSP 通过数字化处理信号，使信号加密的方式，高速传回地面；
GPS 制导系统	高速分析卫星信号将指令传输给飞行器，提高导弹制导效率、制导精度；
电子扫描阵列雷达	DSP 通过处理分析，辨别出来自空中和海面的危险信号，转化成数字信号，继而转交指挥控制电脑系统；
雷达	DSP 可以满足大量高重复性的实时运算，对处理雷达信号所涉及的技术，如数字重采样，参数估计，自适应滤波等具有高适应性。

资料来源：互联网，太平洋证券整理

DSP 成为我国未来实现超算芯片国产化新突破口。2015 年美国商务部决定对中国四家国家超级计算机中心禁售 Intel Xeon-PHI 计算卡，为突破国外封锁，中国正另辟蹊径，将 DSP 数字信号处理芯片用作通用计算，测试其性能已经超过第一代 Xeon-PHI，功耗比优于 GPGPU，2017 年年底全面开始替代原有 Intel PHI。用作通用计算的 DSP 芯片，正成为中国未来实现超算芯片自主化的全新突破口。

图表 80：三种通用计算芯片性能对比

型号	双精浮点性能 (Tflops)	功耗 (W)
Intel 第一代 Xeon-Phi	1	300
NVIDIA-Tesla-K80	2.91	300
国防科大 GPDSP	2.4	200

资料来源：公司官网，太平洋证券研究整理

DSP 芯片市场份额被国外占据。长期以来 DSP 芯片的全球市场几乎被国外厂商垄断，其中德州仪器、杰尔系统、摩托罗拉、模拟器件公司和高通等公司约占 95% 的市场份额。由于政治方面的因素，外国政府禁止出口军品级 DSP 芯片，使中国的武器装备不得不使用低等级芯片代替高等级芯片使用，这样依赖就影响装备的性能。比如我国在雷达、电子对抗等领域的电子装备中就采用过飞思卡尔公司的 MPC8640D 芯片。

2017 年 7 月，由中国电科所研发的我国首款自主研发高端四核 DSP 芯片“华睿 1 号”，打破中国雷达依赖进口 DSP 的历史，现已在十多款雷达产品上应用运行良好。未来，随着 DSP 芯片国产化的加速，替代进口空间相当巨大。

➤ FPGA 芯片——雷达、信息化

FPGA (Field-Programmable Gate Array)，即现场可编程门阵列，通过编程 FPGA 可以实现任意芯片的逻辑功能，例如 ASIC、DSP 甚至 PC 处理器等，FPGA 芯片也被称之为“万能芯片”，是现代 IC 设计验证的技术主流。

可编程技术是 FPGA 的核心，采用不同类型的存储器实现可编程功能对 FPGA 器件的结构和性能有着巨大的影响。

在军事国防领域，FPGA 被运用于航天、航空、电子、通信、雷达、高端波束形成系统等领域，在各种军用电子设备中也经常会有 FPGA 的身影。对夜战非常重要的红外设备也离不开 FPGA。

FPGA 在雷达领域应用具备明显优势，一个大型相控阵雷达所需 FPGA 价值量可达千万。现代雷达多阵元天线使得对系统的并行处理要求越来越高，FPGA 采用流水线的并行处理，速度快，使其具有明显的优势，所以，其在电子扫描阵列雷达（相控阵雷达）、机载、舰载、车载雷达方面均有应用。

图表 81：雷达系统的信号采集系统

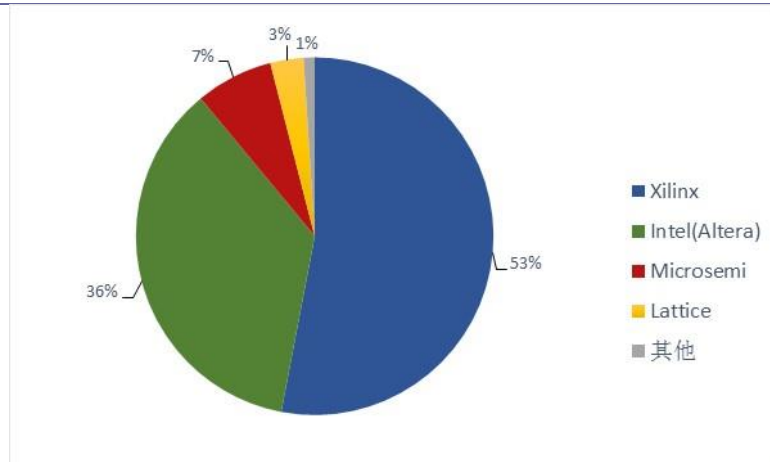


资料来源：互联网

此外，FPGA 是装备信息化必备芯片，90%以上的大型军用电子设备依靠其发挥作用，其在电子、通信、导弹、声纳高端波束形成系统等其他军事领域也应用广泛。所以说，FPGA 芯片的自主化进程，直接制约着我国国防信息化水平。

FPGA 领域是一个高度垄断的市场，现在国际上的主流厂家包括 xilinx, altera(intel), lattice 和 microsemi (原 Actel 被其收购) 四家。近 90% 的市场中被美国的 Xilinx (赛灵思) 和 Altera (阿尔特拉) 占据，基本垄断了 FPGA 市场的绝大部分市场份额，这两家主要从事民用 FPGA 产品的生产。而在军品、宇航级产品方面，市场份额主要被美国的 microsemi 公司占据。

图表 82：全球 FPGA 芯片生产厂商及市场份额（2016）



资料来源：互联网，太平洋证券研究整理

在国防、航天这样一些特殊领域所需的 FPGA 产品，国外对中国都是禁运的。90% 的大型军用电子设备都要用到 FPGA 芯片，如果没有 FPGA 芯片，绝大部分军用电子设备将成为电子垃圾。因此，对于军工、航空领域的 FPGA 芯片，其自主可控的要求被上升到基于国家安全的战略高度。

图表 83: FPGA 类型

FPGA 类型	优点	缺点	应用市场
SRAM 型	速度快，可重新编程，应用广泛	掉电后配置信息丢失，容易被破解	民用、军用
反熔丝型	编程不可逆，功率低，抗高低温，稳定性高，抗辐射强，寿命长	只能编程一次	军用、宇航
Flash 型	掉电后不丢失配置信息，可重新编程，安全性高，功耗低	技术难度大，工艺要求高	军用、宇航

资料来源：太平洋证券研究整理

军用集成电路和芯片领域，我们推荐：**航锦科技 (000818)**、**欧比特 (300053)**，关注：**东土科技 (300353)**、**景嘉微 (300474)**。

7. 我国核电重启曙光初现，行业反转呼之欲出

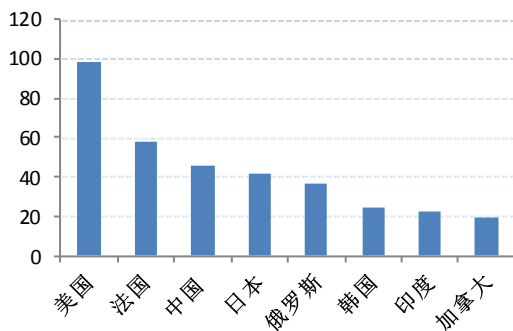
我国核电新项目审批有望取得突破性进展，首批项目为具有自主知识产权、CAP1400 技术的核电机组。一旦获批，该项目将成为“十三五”期间首个开建的核电机组。业内权威人士透露，目前 CAP1400 项目建设早已一切就绪，并做好了冬季施工方案。

今年以来，随着全球首台 AP1000 型三门核电 1 号机组完成临时验收，三门 2 号机组并网成功，海阳 1 号机组具备商用条件，EPR 首堆台山 1 号机组临近商运等，我国在建三代核电机组进展顺利；同时，徐大堡、漳州、三门二期、沧州核电等项目处于等待审批阶段，石岛湾 CAP1400 已做好建设前期准备工作，一旦获批即可开工。随着我国在建三代核电机组陆续并网、商用，三代核电机组安全性将被进一步确认，核电审批重启预期不断增强。

7.1. 我国核电尚存巨大发展空间

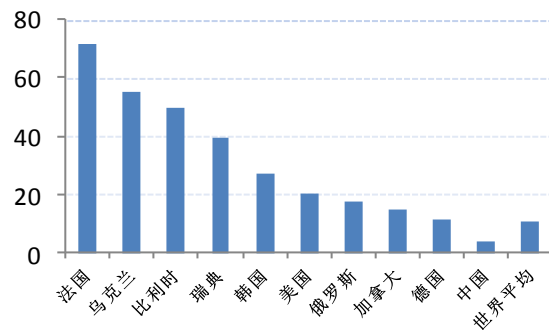
根据世界核能协会公布的最新数据，截止 2018 年 10 月底，世界上 30 个国家（地区）拥有 454 台运行核电机组，总装机容量为 400GWe。2017 年提供了 2519TWh 的发电量，核电发电量占世界总发电量的 11%。核电机组数量前三的国家分别是美国（98 台）、法国（58 台）和中国（45 台）。

图表84：世界各国已建核电机组数量



资料来源：IAEA，太平洋证券研究整理

图表85：世界各国核能发电占比

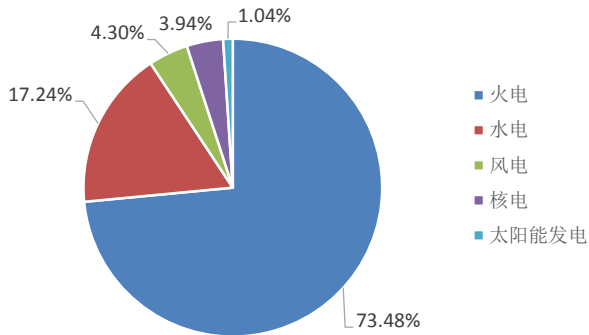


资料来源：IAEA，太平洋证券研究整理

根据我国核电“十三五”建设规划，随着 2018 年田湾 3 号、三门核电 1 号、海阳核电 1 号、阳江核电 5 号机组、台山 1 号、石岛湾高温气冷堆 6 台将陆续投入商业运行，中国有望在 8~10 年内超越法国，成为世界第二大核电国家。

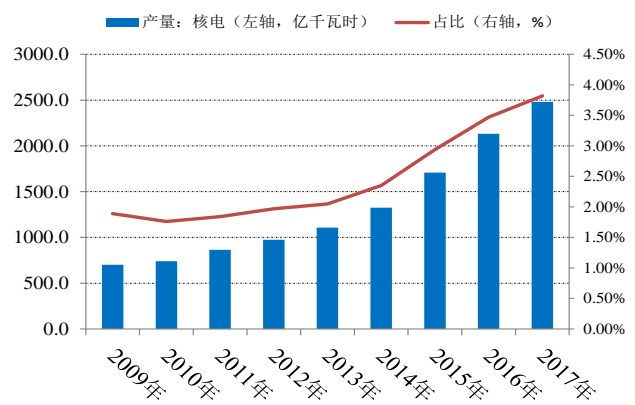
目前，核电是众多国家的重要电力来源，其中核能发电占比最高的国家是法国（71.6%），其他发达国家比如美国（20%）、俄罗斯（17.8%）、韩国（27.1%）、瑞典（39.6%）等核能发电比例都很高。2017 年全国累计发电量为 62758.20 亿千瓦时，商运核电机组累计发电量为 2474.69 亿千瓦时，约占全国累计发电量的 3.94%。发电比重排在世界有核国家的末尾，与世界平均值（10.8%）仍有很大差距，尽管中国核电整体规模并不小，但相对于中国庞大的经济体量和巨大的用电需求，中国核电所做出的贡献仍然是非常小的，所以，中国核电的上升空间是非常大的。

图表 86：2017 年中国各种能源发电比例统计



资料来源：中国核能行业协会，太平洋证券整理

图表 87：我国核电产量和占总发电量比例



资料来源：中国核能行业协会，太平洋证券整理

7.2. 我国核电建设和运行表现优异

在运机组：数量加速增长，安全性不断提升。截止目前，我国投运核电机组 45 台，共约 4494 万千瓦，目前在运的 45 台核电机组分别位于浙江秦山、广东大亚湾、江苏田湾、广东岭澳、福建宁德、辽宁红沿河、广东阳江、福建福清、广东台山、浙江台州和广西防城港等厂址，其中广西防城港是 2015 年新生成的核电厂址。中核集团拥有 21 台机组，中广核集团拥有 22 台机组，中电投集团 2 台机组，近 5 年，中广核投产机组数明显多于中核。最近几年陆续运营的核电站国有自主化程度越来越高，安全性也不断提升。

图表 88：中国运行和在建核电分布图（2018 年 10 月）



资料来源：互联网，太平洋证券整理

在建机组：数量众多，全球在建规模第一。截至 2018 年 10 月底，我国在建的核电机组 12 台，共约 986 万千瓦，在建的核电机组数量排名世界第一，总机组数量位居世界第三。五大电力集团已开始涉足核电领域，我国进入了核电集团与电力集团之间竞争与合作的新常态。

目前在建的核电机组堆型种类繁多，涵盖二代半、三代、四代共三个技术路线，具体核电技术也分别出自中国、美国、法国、俄罗斯共 4 个国家，这一趋势将随着新一轮的核电重启，逐渐变化为以 AP1000 为主的三代技术路线。

图表 89：中国在建核电机组情况一览（2018 年 10 月底）

序号	控股单位	核电站名称	机组	功率 (MWe)	堆型	总投资额 (人民币)	开工时间	计划并网时间
1	中核	福建福清	5#	1150	三代华龙一号	1000 亿 (6 台)	2015 年 5 月	2021 年
2			6#				2015 年 12 月	2020 年
3		福建霞浦	1#	600	四代 CFR600		2017 年 12 月	2023 年
4		江苏田湾	5#	1118	M310 改进型	300 亿元	2015 年 12 月	2018 年 2 月
5			6#				2016 年 9 月	2019 年 1 月

6	中广核	广西防城港	3#	1150	三代华龙一号	260 亿元	2015 年 12 月	2018 年 12 月
7			4#				2017 年 1 月	2020 年 1 月
8		广东阳江	6#	1087	二代半 ACPR1000	700 亿 (6 台)	2013 年 12 月	2019 年 3 月
9			广东台山				2#	1750
10		辽宁红沿河	5#	1118	二代半 ACPR1000	500 亿元	2015 年 3 月	2020 年 6 月
11	6#		2015 年 7 月				2020 年 12 月	
12	华能集团	山东石岛湾	1#	210	四代高温气冷堆 HTR-PM	50 亿元	2012 年 12 月	2018 年

资料来源：世界核能协会，太平洋证券整理

三代机组进展顺利，核电重启预期增强

今年以来，随着全球首台 AP1000 型三门核电 1 号机组完成临时验收，三门 2 号机组并网成功，海阳 1 号机组具备商用条件，EPR 首堆台山 1 号机组临近商运等，我国在建三代核电机组进展顺利；同时，徐大堡、漳州、三门二期、沧州核电等项目处于等待审批阶段，石岛湾 CAP1400 已做好建设前期准备工作，一旦获批即可开工。随着我国在建三代核电机组陆续并网、商用，三代核电机组安全性将被进一步确认，核电审批重启预期不断增强。

图表 90：我国三代及以上堆型介绍

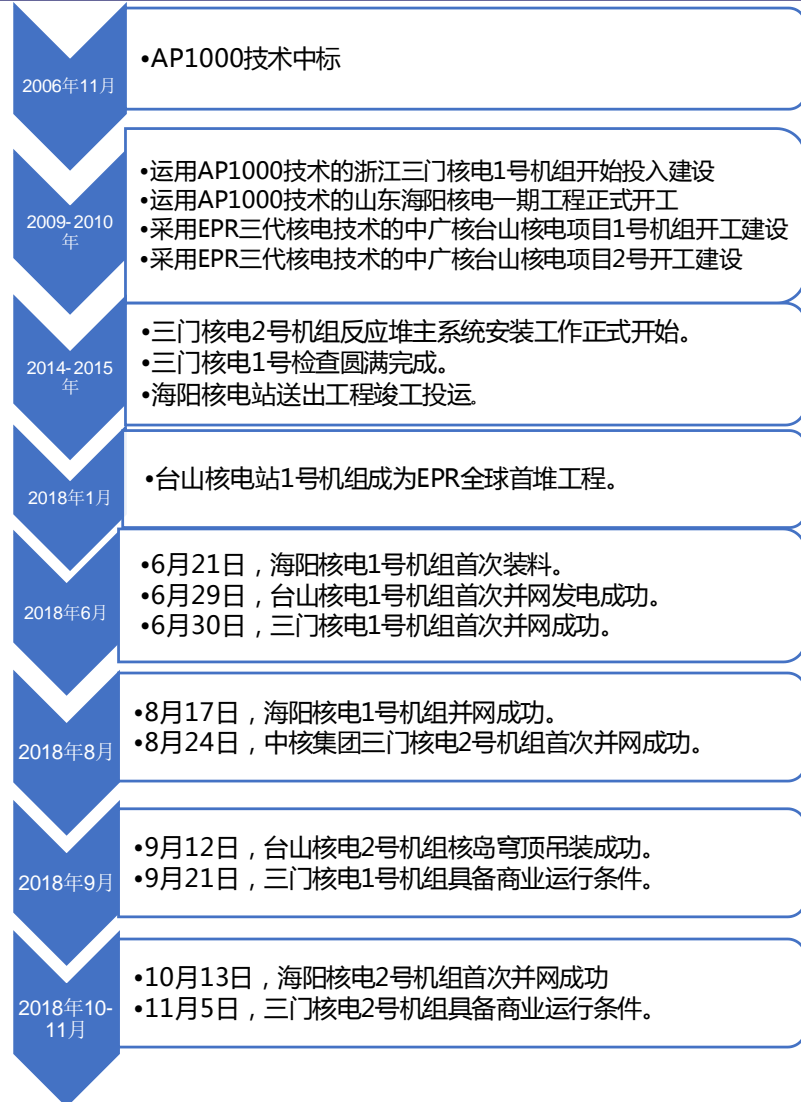
核电技术	分代	堆型	功率 (MW)	来源
CNP600/1000	二代加	压水堆	600	中核集团引进吸收国外技术设计
AP1000	三代	压水堆	1250	国电投集团引进美国西屋公司
EPR	三代	压水堆	1750	中广核引进法国阿海珐公司、德国西门子公司技术
ACP1000	三代	压水堆	1000	中核集团设计
ACPR1000	三代	压水堆	1000	中广核集团设计
CAP1400	三代	压水堆	1400	国电投在 AP1000 基础上设计
华龙一号	三代	压水堆	1080	中核和中广核融合 AP1000 和 ACPR1000 的技术设计
AES-91	三代	压水堆	1060	在总结 VVER-1000/V320 型机组的设计、建造和运行经验基础上，中核引进俄罗斯技术
高温气冷堆	四代	气冷堆	200	石岛湾核电站由华能集团、清华大学和中核建设集团合资建设，是中国拥有自主知识产权的第一座高温气冷堆示范电站，也是世界上第一座具有第四代核能系统安全特性模块式高温气冷堆商用规模示范电站

资料来源：太平洋证券研究整理

《2018 年能源工作指导意见》对于核电的规划并未发生变化，对于发展核电的指

导方针由“安全发展”转变为“稳妥推进”。就目前审批的机组计算，到 2020 年在建机组仅约 600 万，与规划中要求的 3000 万千瓦差距较大，若要完成规划要求，则 2018-2020 年，每年需新审批 6-8 台核电机组。

图表 91：我国三代核电机组进展



资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

我国“十三五”核工业规划中明确，我国核工业将完成包括国防军工、民用核能发展、核应急体系健全、核燃料循环产业能效提升、走出去等在内的九大重要使命。“十三五”期间，“空间核动力”，“海上浮动核电站”，“乏燃料后处理科研专项”等重大项目都将实施，内陆核电站建设提上议事日程，有望十三五中后期获批。

2016 年 11 月 7 日，国家发改委、国家能源局正式发布了《电力发展“十三五”规划》，《规划》明确：坚持安全发展核电原则，加大自主核电示范工程建设力度，加快推进沿海核电项目建设，深入开展内陆核电研究论证和前期准备工作。认真做好核电厂址资源保护工作。

7.3. 复制“高铁出口”模式，我国加快核电“走出去”步伐

我国核电企业近些年加快“走出去”，国家领导在外交互动中积极推销中国核电技术，项目合作众多。目前中国在海外已有成功建设和运营经验（巴基斯坦恰希玛），2017 年正式开工建设英国的欣克利角 C 项目并签署阿根廷第四座和第五座核电站的总合同。截至目前，中国核电主管部门与核电企业已先后与巴西、法国、意大利、西班牙、加拿大、捷克、保加利亚、埃及、哈萨克斯坦等国签署了合作文件，中国核电出口呈现良好势头。

我们认为，海外核电市场巨大，“一带一路”沿线中，有 28 个国家计划发展核电，规划机组 126 台总规模约 1.5 亿千瓦。以三代机组平均造价 1.6 万元/千瓦预估，市场总量约 2.4 万亿元。受政治、经济、军事等因素影响，中国核电企业在“一带一路”所占的市场份额难以估计。但不可否认的是，核电出海已成为未来我国核事业发展的重要驱动力。目前，我国主要核电集团均参与了核电“走出去”战略，积极开拓海外市场。受益一带一路政策，我国核电走出去将为核电企业带来更大发展空间。

图表 92：中国海外核电市场最新进展（2018 年 10 月底）

国家	机组	功率 (万千瓦)	堆型	项目 进度	参与单位及合作内容
巴基斯坦	恰希玛一期 1 号机组 恰希玛二期 2 号机组 恰希玛三期 3 号机组 恰希玛四期 4 号机组	2×30	CNP300	在运	中核集团及其下属单位负责全部的核电设计和施工建设
	卡拉奇二期 2、3、4、5、6 号机组	5×110	华龙 一号	在建	中核集团及其下属单位负责全部的核电设计和施工建设
英国	欣克利角 C 核电站	2×160	EPR	全面实 施交付	由中广核牵头的中方联合体与 EDF 共同投资建设，中方股比 33.5%。
	布拉德维尔 B 项目	未定	华龙 一号	厂址勘 探	中广核持股 66.5%，EDF 参股 33.5%。
	赛兹韦尔 C 项目	2×160	EPR	在建	中广核参与该项目的前期开发，EDF 和中方在前期开发项目公司中分别占据 80%、20%的股份。
罗马尼亚	切尔纳沃德二期 3、4 号机组	2×70	Candu	在建	中广核集团已确定为“最终投资者”，罗方将尽快启动项目投资。
阿根廷	阿图查 3 号机组 4 号机组 第五座核电站	1×70 1×100	Candu 华龙一 号	在建	2018 年开工建设一台 70 万千瓦 CANDU-6 型重水堆核电机组，在 2020 年开工建设一台百万千瓦级华龙一号压水堆核电机组。
巴西	安哥拉 3 号核电站	未定	CAP140 0	无	中巴就双方建设安哥拉 3 号核电站及未来新建核电项目合作达成重要共识。
土耳其	未定	2×125 2×140	AP1000 CAP140 0	初步 规划	国家核电、美国西屋和土耳其国有发电公司 EUAS 签署合作备忘录，启动开发建设核电机组的排他性协商。
南非	未定	未定	CAP140 0	技术 培训	国家核电将针对南非本地化人才培养需求，进行为期逾 2 年的基础培训、专业培训和在岗培训，为南非新建核电项目储备人才。
沙特	未定	未定			中核

资料来源：太平洋证券研究整理

我们认为，随着 CAP1400 示范机组审批完成，核电审批或将全面重启，我国的核电设备采购量将逐步释放，核电铸锻件、核岛常规岛主设备、核级阀门、核电工程建设、运营等细分行业将全面复苏。建议高度关注“核电+军工”行业反转带来的投资机会，如：台海核电（002366.SZ）、中国核建（601611.SH）、中国核电（601985.SH）和西部材料（002149.SZ）等。

8. 军民两用高端材料：看好航空装备更新换代带来的投资机会

我国要发展高新技术国防装备，军用高端材料不可或缺。随着现代高新武器迅速发展，传统的材料品种、规格、性能及冶炼工艺方式已远远不能满足需求，有时甚至成为制约武器研究开发的“瓶颈”。目前，世界范围内的军用高端材料技术已有上万种，并以每年 5% 的速度递增，正向高功能化、超高功能化、复合轻量和智慧化的方向发展。

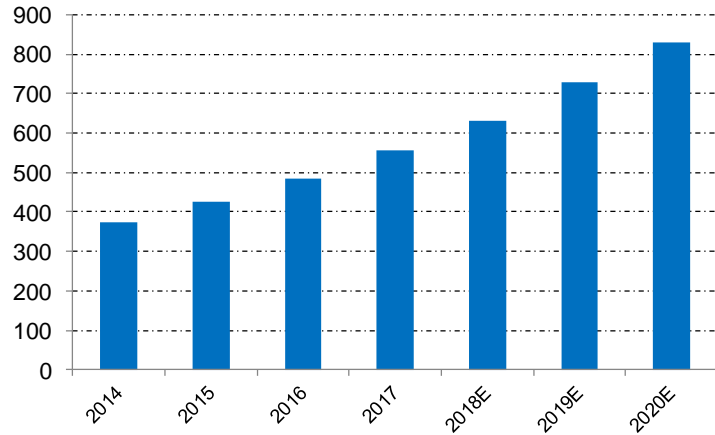
图表 93：军用材料对比

材料类型	特性	应用
铝合金	密度低、强度高、加工性能好	应用于航空工业中，预计飞机重量将下降 8%~15%；铝锂合金同样也将成为航天飞行器和薄壁导弹壳体的候选结构材料
超高强度钢	高的抗拉强度，还具有一定塑性和韧性、小的缺口敏感性、高的疲劳强度、一定的抗蚀性、良好的工艺性能、符合资源情况及价格低廉	制造火箭发动机外壳，飞机机身骨架、蒙皮和着陆部件以及高压容器和一些常规武器
高温合金	较高的高温强度，良好的抗氧化和抗腐蚀性能，良好的疲劳性能、断裂韧性	制造航空喷气发动机、各种工业燃气轮机最热端部件
复合材料	高强度、高模量、耐烧蚀、抗侵蚀、抗核、抗粒子云、透波、吸波、隐身、抗高速撞击等一系列优点	航天航空工业的基本结构材料，如飞机的主承力结构、航天飞机舱门、机械臂和压力容器
隐身材料	降低毫米波雷达和毫米波制导系统的发现、跟踪和命中的概率，而且能够兼容可见光、近红外伪装和中远红外热迷彩的效果	各类地面武器系统的伪装和隐身，如主战坦克、155 毫米先进榴炮系统及水陆两用坦克，第 5 代超音速歼击机等

资料来源：新材料在线，太平洋证券整理

军用航空需求放量，2020 年军工高端材料市场容量将达到 800 亿元。2015 年以来，我国军工关键装备列装的预期正在逐步出现，航空产业需求放量将带动上游产业链快速增长。新材料需求链条即是其中之一，钛合金、高温合金等军工材料需求量将持续增长。

图表 94：军用新材料行业市场规模（亿元）



资料来源：前瞻研究院，太平洋证券研究整理

我们重点关注碳纤维和石英新材料在军工航空航天领域的应用。

8.1 碳纤维：国防工业需求迫切，民用领域潜力巨大

相比于传统材料，碳纤维具有高强、高模、低密度、高化学稳定性等突出优势，与铝合金、钛合金并肩成为航空领域三大主干材料。其密度比铝低，强度比钢高，并且具有耐腐蚀、耐高温的特性及良好的易加工和易设计性。其制品具有轻量化、高抗断裂、抗变形能力的特性。

图表 95：碳纤维物理特性优异



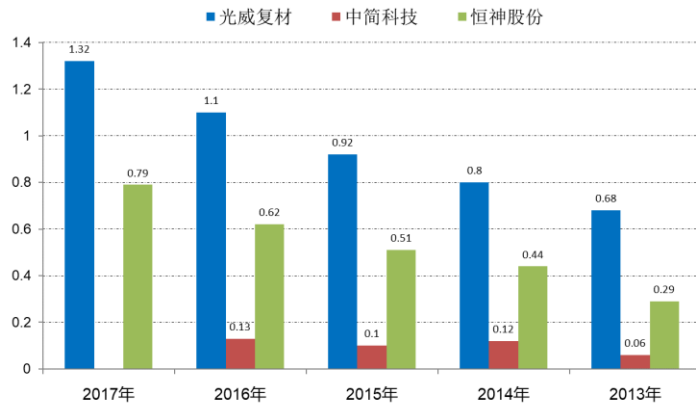
资料来源：武汉理工大学，太平洋证券研究整理

国内有效产能不足，高端产品依赖进口

➤ 资本、技术密集型行业，前期研发投入巨大，下游验证周期长

碳纤维制造技术国外一直对我国实行封锁，国内企业只能自主研发，试车消耗大量的材料、能耗，研发需大量的资金支持。同时，碳纤维企业为了保持技术领先，需要不断进行技术创新，需要雄厚的资金实力作保障。

图表 96：碳纤维企业研发投入情况（亿元）



资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

工艺流程极度复杂，涉及上千个参数。碳纤维材料的制造工艺十分复杂，涉及化工、纺织、材料、精密机械等领域，是一项集多学科、精细化、高尖端技术于一体的系统工程。由于整个生产过程事关湿度、浓度、粘度、流量等上千个参数的高精度控制，稍有不慎就会严重影响碳纤维材料的性能和质量稳定性。因此，目前只有极少数国家能稳定生产出高性能碳纤维材料。

下游应用技术的开发难度较高，验证周期长。下游领域的应用开发需要较长的研发周期，对于军品项目，其验证周期甚至需要几年时间，前期投入难以快速实现经济效益。

图表 97：碳纤维生产工艺复杂



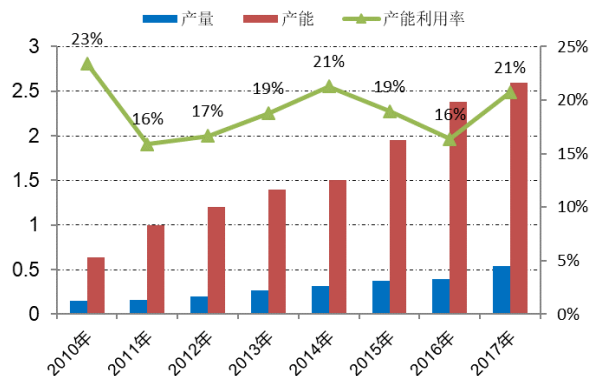
资料来源：中简科技招股说明书，太平洋证券研究整理

国内实际产能规模小，且只能生产低端产品

目前国内大小碳纤维生产企业达 40 多家，2010 至 2017 年期间，我国碳纤维产能从 0.64 万吨增至 2.6 万吨，而 2017 年国内碳纤维实际销售量仅为 0.54 万吨。中国碳纤维实际产量大大低于设计产能。主要原因为，目前中国碳纤维生产企业面临生产越多亏损越大的局面（成本过高，或无法达到实际生产能力），大多只能减产甚至停产，实际产能有限。

全球碳纤维行业，拥有专利的日本/美国少数碳纤维制造公司在国际市场上一直处在垄断地位。受到国外的技术、设备和产品封锁，我国目前只能生产相对低端的型号。同时，军用高端碳纤维的缺乏影响我国装备的发展步伐。

图表 98：国内产能利用率仅仅达 20%

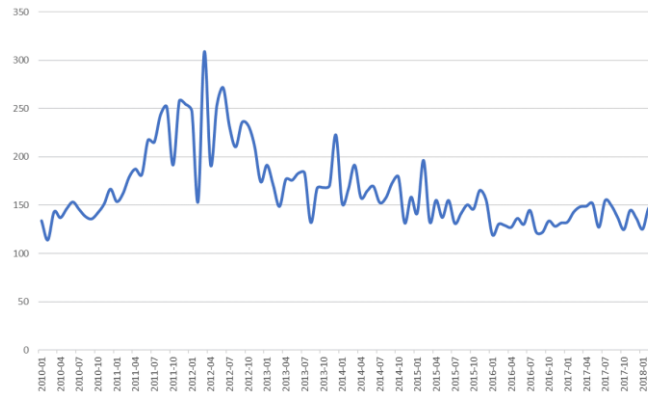


资料来源：太平洋证券研究整理

➤ 价格高昂，又称“黑色黄金”

日本、美国碳纤维公司的垄断也导致碳纤维价格居高不下，我国进口碳纤维均价常年维持在 100 元/kg 以上，高端碳纤维售价往往超过 1000 元/kg，光威生产的碳纤维均价是 230 万/吨（2300/kg），供给军方的某款产品甚至高达 360 万/吨（3600/kg）。

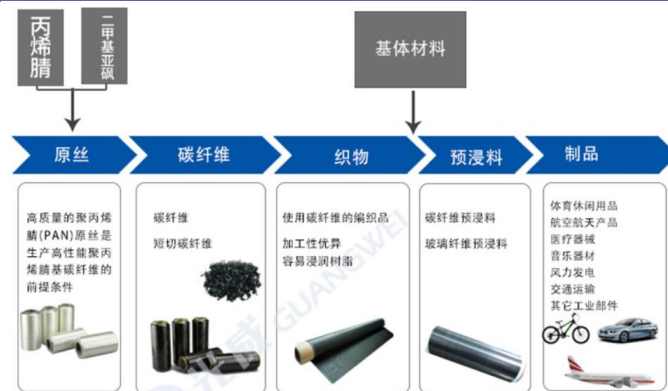
图表 99：我国进口碳纤维均价 (kg)



资料来源：Wind，太平洋证券研究整理

下游应用日趋广泛，碳纤维市场需求潜力大

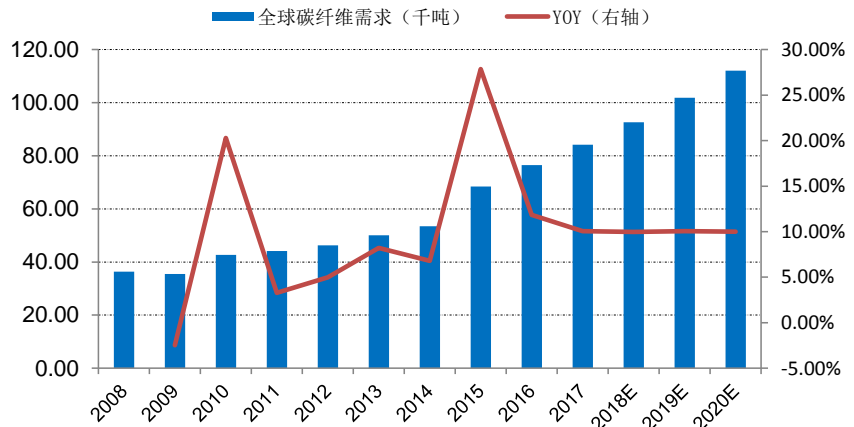
图表 100：碳纤维产业链



资料来源：光威复材，太平洋证券研究整理

自 2004 年起，碳纤维市场突然紧缺，出现了供不应求局面，价格随之急剧上涨。此后，随着航空航天、体育休闲和工业应用对碳纤维的需求大幅度增加，全球碳纤维市场规模快速增长。据赛奥碳纤维技术公司测算，2008 年至 2017 年的年均复合增长率为 11.1%，2017 年全球碳纤维需求量约为 8.42 万吨，预计 2020 年将达到 11.21 万吨。

图表 101：历年全球碳纤维需求（千吨）

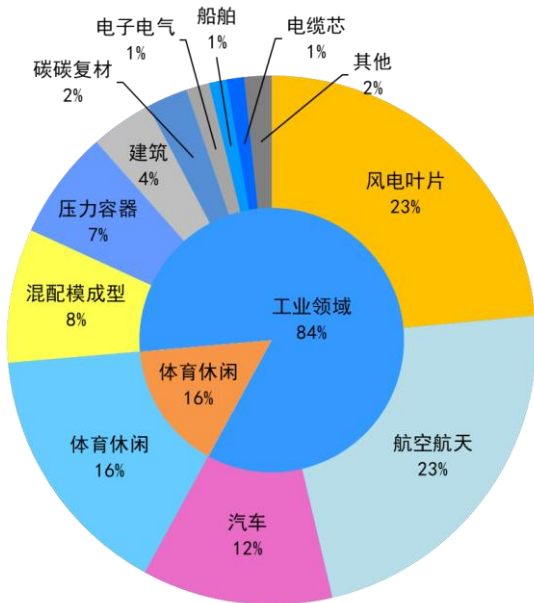


资料来源：《2017 全球碳纤维复合材料市场报告》，太平洋证券研究整理

从全球市场看，碳纤维复合材料有 84% 被应用在工业领域，体育休闲用品所消耗的碳纤维复合材料占比仅仅 16%。在工业领域中，占比最多的是风电叶片、航空航天和汽车，分别占碳纤维总消耗量的 23%、23% 和 12%。

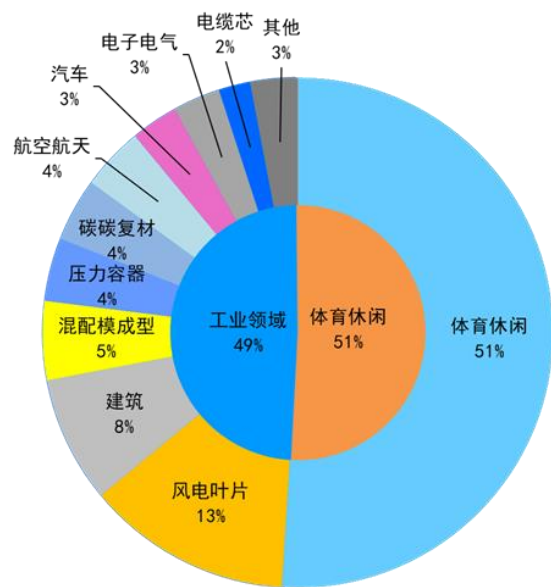
而在中国市场，碳纤维复合材料仅有 49% 被应用在工业领域，51% 的碳纤维都被应用在体育休闲用品。在工业应用中，仅有风电叶片占比明显高于其他领域，国际上应用需求占比较高的航空航天和汽车，在中国市场的需求量占比均不超过 5%。

图表 102：2017 全球碳纤维下游需求分布



资料来源：纺织科学研究期刊，太平洋证券整理

图表 103：2017 中国碳纤维下游需求分布



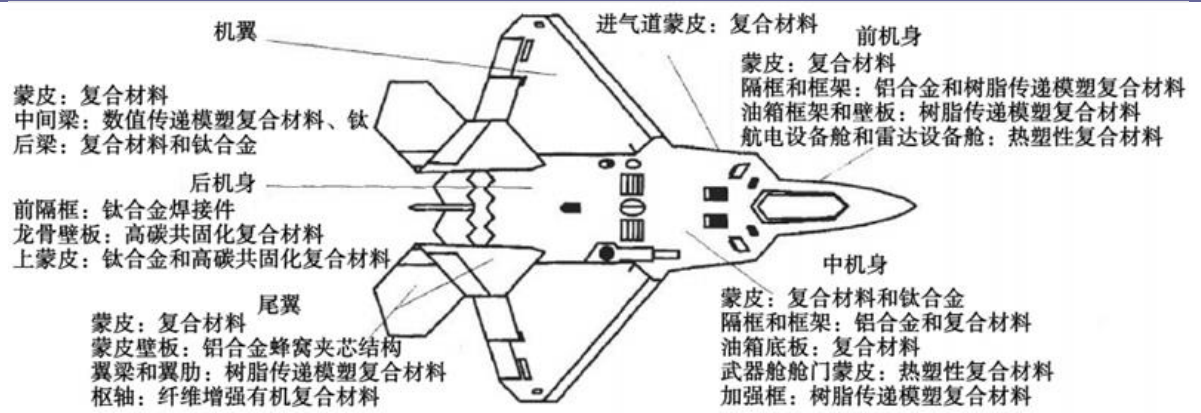
资料来源：纺织科学研究期刊，太平洋证券整理

军用：碳纤维需求迫切

碳纤维及其复合材料被广泛应用于火箭、导弹、军用飞机、个人防护等军工领域，且用量与日俱增。碳纤维具有质轻、高强度、高模量、耐腐蚀、耐疲劳、耐高温、导热、散热性好和热膨胀系数小等特点，使军事装备性能得到不断提高。碳纤维及其复合材料已成为发展现代国防军工武器装备的重要战略物资。

以军机为例。由于碳纤维复合材料在结构轻量化中无可替代的材料性能，在军用航空的应用领域得到了广泛应用和快速发展，自 20 世纪 70 年代至今，国外军用飞机从最初将复合材料用于尾翼级的部件制造到今天用于机翼、口盖、前机身、中机身、整流罩等。

图表 104：碳纤维及其复合材料在 F-22 飞机上的应用



资料来源：《先进复合材料在军用固定翼飞机上的发展历程及前景展望》，太平洋研究院整理

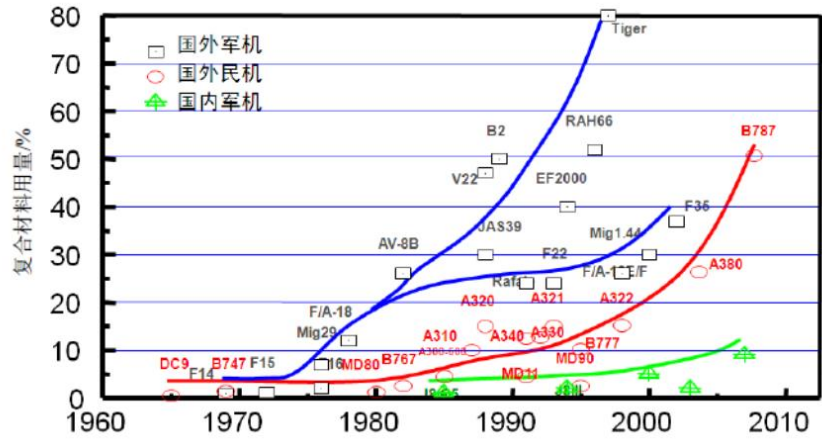
军机碳纤维复合材料用量与日俱增。从 1969 年起，美国 F14A 战机碳纤维复合材料用量仅有 1%，到美国 F-22 和 F35 为代表的第四代战斗机上碳纤维复合材料用量达到 24% 和 36%，在美国 B-2 隐身战略轰炸机上，碳纤维复合材料占比更是超过了 50%，用量与日俱增。

目前我国军用航空业碳纤维使用比例仅为 3%-5%，较世界平均水平仍有很大的提升空间。我国军机碳纤维使用率已出现上升趋势，歼 10 后续批次机型在雷达罩、前机身、垂尾等次承力结构部分均批量使用了碳纤维复合材料；歼 11B、歼 11BS 及 L-15 均使用了碳纤维垂直尾翼部件；直 10 武装直升机的机身也大量采用碳纤维复合材料设计，未来碳纤维材料在我国航空业中的使用比例将继续上升。

我国军机碳纤维复合材料使用比例亟待提升，近期有望提升到 10% 以上。由于碳纤维军品被国外禁运，军方对我国自主研发的碳纤维复合材料需求十分迫切，国内能

够实现批量生产的碳纤维企业面临广阔的军用市场。

图 105：历军机碳纤维复合材料用量与日俱增



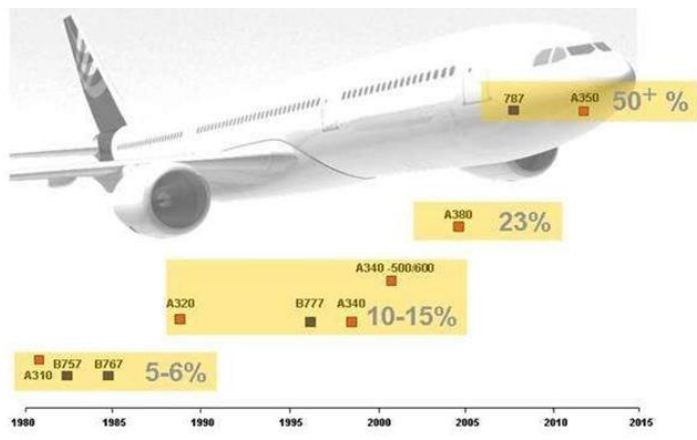
资料来源：中简科技招股说明书，太平洋证券研究整理

民用：看好商飞、风电、汽车等领域的应用前景

➢ 商用飞机是碳纤维需求增长的主要引擎

在商用飞机制造的过程当中，提升碳纤维用量已成为一种趋势。国外先进国家已经实现了超过 50% 的碳纤维复合材料应用。例如，波音公司的 B787 飞机和空客 A350XWB 宽体飞机系列机体制造当中碳纤维复合材料占比均达到了 50% 以上。

图 106：商业飞机中复合材料占比提升



资料来源：互联网，太平洋证券整理

图 107：空客 A380 碳纤维复合材料使用情况

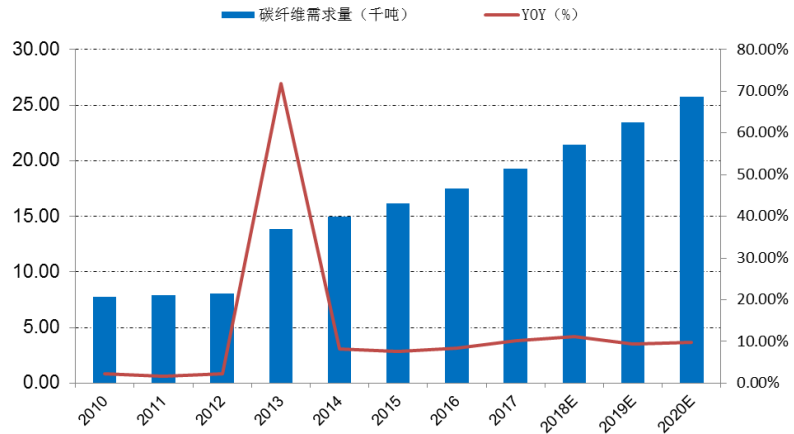


资料来源：互联网，太平洋证券整理

2017 年，全球航空航天对碳纤维的需求约为 1.92 万吨（含军机），较 2016 年增长

近 10%。预计到 2020 年，航空航天领域对碳纤维的需求将达到 2.5 万吨左右。

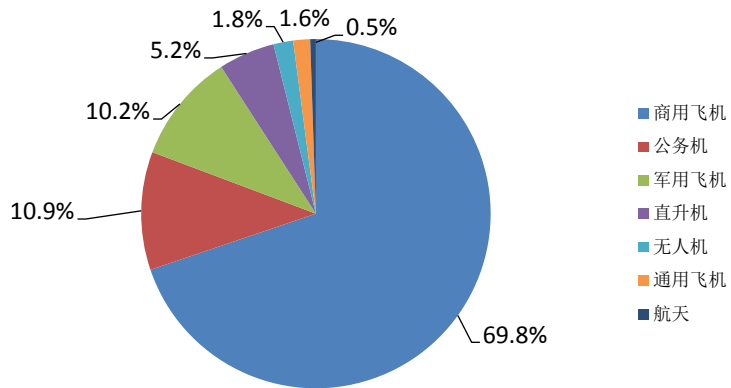
图表 108：全球航空航天碳纤维需求（千吨）



资料来源：纺织科学研究期刊，太平洋证券研究整理

商用飞机是拉动碳纤维需求增长的主要力量。商用飞机碳纤维需求量占整个航空航天碳纤维需求量的 70% 左右。

图表 109：航空航天碳纤维需求分布



资料来源：纺织科学研究期刊，太平洋证券研究整理

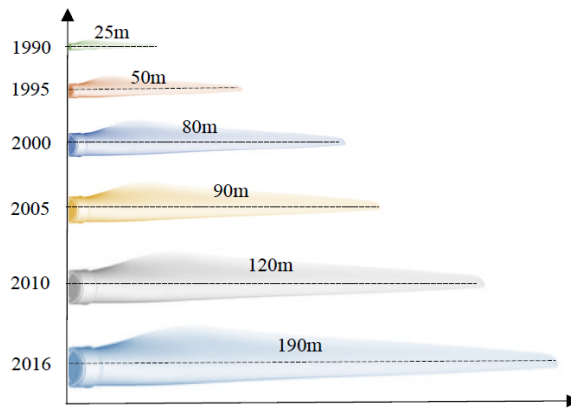
碳纤维在大飞机制造中占据重要位置，在我国国产 C919 大飞机中应用潜力大。碳纤维在 C919 的应用范围涵盖方向舵等次承力结构和飞机平尾等主承力结构，主要包括雷达罩、机翼前后缘、活动翼面、翼梢小翼、翼身整流罩、后机身、尾翼等部件，占整机质量的 12% 左右，且后机身和平垂尾首次使用了 T800 级碳纤维，使其具有更高的强度和模量。我国碳纤维在大飞机上的应用比率远小于国际先机飞机制造厂商，碳纤维复合材料在我国大飞机制造应用方面具备增长潜力。

➤ 风电叶片已成全球碳纤维需求最大的市场

风力发电是世界可再生能源增长最快的领域，而风电叶片是风力发电的重要设备。随着科技的不断进步，风电叶片的尺寸越来越大，重量也不断增加。

传统的叶片制造材料主要为玻璃纤维复合材料，而当叶片长度超过一定值后，全玻璃钢叶片重量比较大，性能上也有较多不足，已经无法满足风电叶片大型化，轻量化的要求。制造超大型风电机组所需叶片，必须使用轻而强、刚而硬的高性能碳纤维复合材料，在保证结构强度的同时避免叶片在风载作用下发生大变形甚至撞击风车支柱。

图表 110：风电叶片直径 1990-2016 年间演变图



资料来源：互联网，太平洋证券研究整理

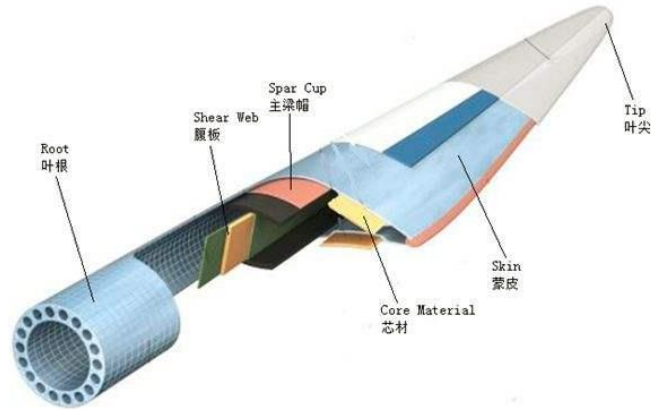
碳纤维的密度比玻璃纤维小约 30%，强度大 40%，模量高 3~8 倍。大型风电叶片采用碳纤维可充分提高叶片刚度，减轻叶片重量。碳纤维复合材料可具体应用于风电叶片的主梁帽、蒙皮表面、叶片根部、防雷系统及靠近叶尖的部分。

图表 111：碳纤维在风电叶片上的具体应用

应用部位	应用效果
主梁帽	使叶片的重量明显降低，并提升叶片的刚度
蒙皮表面	提高叶片抵抗压力和拉力的能力，缓解环境对叶片的腐蚀
叶片根部	提升根部材料的断裂强度和承载强度，降低根部螺栓的压力；使螺栓数量增多，巩固叶片与轮毂连接处的性能，提升静态强度和疲劳强度
防雷系统	叶片前后缘经过特殊设计，使叶片高效避免雷击，保障叶片相关性能
靠近叶尖部分	降低重量，降低轮毂上的负载

资料来源：国际能源网，太平洋证券研究整理

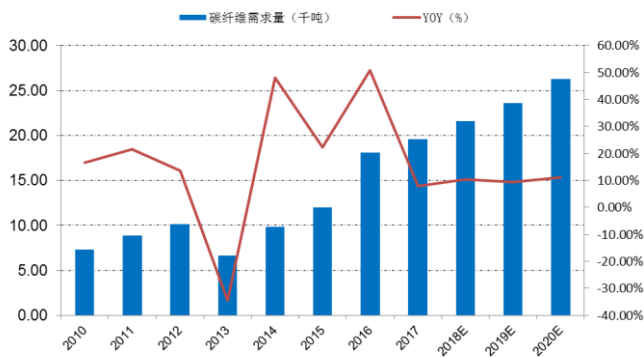
图表 112：风电叶片实体模型结构图



资料来源：国际能源网，太平洋证券研究整理

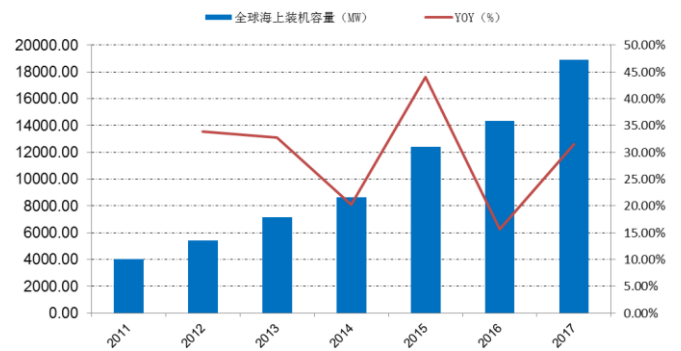
风电机组的大型化和海上化都将极大地拉动对碳纤维叶片的需求增长。随着风电叶片大型化的不断推进，碳纤维复合材料需求不断增加，预计 2020 年全球风电叶片市场碳纤维需求量将达到 2.5 万吨。

图表 113：全球风电叶片碳纤维需求量



资料来源：纺织科学研究期刊，太平洋证券研究整理

图表 114：全球海上年新增装机容量 (MW)



资料来源：全球风能理事会，太平洋证券研究整理

2017 年，我国新增风电装机容量为 19.5GW，累计装机容量达 188.2GW，占全球市场份额 34.88%。随着我国风电装机容量的增长速度不断加快，由碳纤维复合材料风机叶片制成的容量风机也将成为发展趋势。

➤ 汽车轻量化带来碳纤维材料需求

随着人们对汽车要求的越来越高，汽车的轻量化与安全化、发动机效率的高效化已经成为当代汽车消费的主要参考因素之一，碳纤维材料则成为了理想的结构材料。

目前碳纤维广泛应用于汽车发动机的推杆、连杆、传动轴等多部件中，另外在汽车加速器、底盘悬置件、车门等多部件也有很大应用，碳纤维复合材料的应用可使汽车车身减轻质量 40%至 60%。

图表 115：碳纤维车身可大大减轻整车重量



资料来源：互联网，太平洋证券研究整理

德国宝马率先在 i3、i8 电动车、7 系、5 系等量产车中大量使用碳纤维复合材料 (CFRP)，轻量化效果显著，掀起了一场汽车产业材料革新的浪潮。目前全球几乎所有的汽车企业都制定了 CFRP 轻量化发展计划。

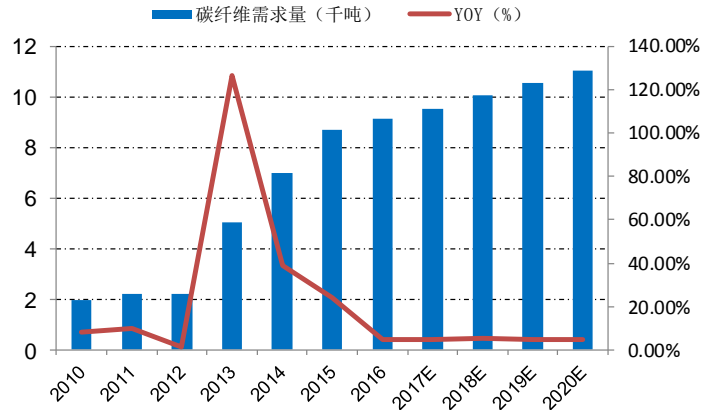
图表 116：汽车碳纤维应用

公司	车型	应用及效果
宝马	i3、i8	i3、i8 车厢主体 life 模块用碳纤维复合材料制成
	Z-9、Z-22	车身采用碳纤维复合材料制成
	M3	
兰博基尼	Sesto Elemento	碳纤维技术制造底盘、车身，整车重量仅 999 公斤
	Murcielago	全碳纤维复合材料单壳体车身，质量仅有 145.5 公斤
奇瑞	艾泽瑞 7	碳纤维复合材料制备车身，碳纤维内饰
通用	概念车	采用碳纤维车身和底盘减重 68%
斯巴鲁	WRX STi tS	CFRP 车顶，相比钢板减重 80%
奥迪	RS 5Coupe	碳纤维增强塑料制造车顶，重量减少约 40%
大众	CC1	碳纤维复合材料用于车身比例高达 45%
雅马哈	SRC	采用碳纤维底盘
奥新	e25	碳纤维车身，轻量化明显
阿波罗	IE	底盘，座舱、侧裙空气动力学套件、传动装置外壳均采用碳纤维材质打造

资料来源：太平洋证券研究整理

2017 年全球汽车领域碳纤维需求量约为 9.8 千吨，预计到 2020 年，汽车行业对碳纤维的需求将突破一万吨。

图表 117：全球汽车领域碳纤维需求



资料来源：全球风能理事会，太平洋证券研究整理

中国汽车工程学会发布的《节能与新能源汽车技术路线图》显示，2026 年~2030 年，实现整车比 2015 年减重 35%，重点发展镁合金和碳纤维复合材料技术，实现碳纤维复合材料混合车身及碳纤维零部件的大范围应用，碳纤维使用量占车重达到 5%。

我们认为，碳纤维复合材料在航空航天与国防领域的市场前景广阔，关注标的光威复材 (300699)。

8.2 石英材料：航空航天领域不可或缺，三大高景气行业贡献长期增长

石英玻璃作为一种基础性材料，可以加工成石英锭、石英棒、石英钟罩、石英筒、石英套管、石英纤维和石英坩埚等产品，广泛运用于半导体、光通信、高端光学、光伏太阳能、化工生产、航空航天等多个领域。

图表 118：石英玻璃应用领域

石英玻璃应用领域	具体应用
电光源领域	透明石英玻璃由于具有从紫外区到红外区优良的光透过性和耐热性，所以广泛使用于水银灯、超高压水银灯、氙灯、紫外线灯、碘钨灯、卤素灯、气体。
半导体工业	1) 石英锭、石英筒是半导体制程扩散、氧化、沉积、蚀刻工艺中所用的石英法兰、石英扩散管、石英钟罩的材料； 2) 合成石英锭是平板显示技术中关键部件光掩膜基版（Photomask）的主要基材。
太阳能领域	由于石英玻璃具有洁净、同质、耐高温等性能，目前石英坩埚广泛用于太阳能领域提炼多晶/单晶的生产工艺中。石英坩埚是太阳能单晶生产过程中的消耗品。另外，在太阳能电池片的生产过程中，各类石英玻璃材料及制品也是其主要的工艺耗材，如扩散炉管、法兰等。
光通讯及高新技术	光纤预制棒中 95% 以上的组分为高纯度的石英玻璃，而在光纤制棒和拉丝等光纤生产过程本身又需要消耗大量的石英玻璃材料。
航空航天领域	石英纤维由于具有强度高、介电常数和介电损耗小、耐高温、膨胀系数小、耐腐蚀、可设计性能好等一系列特点，是航空航天领域不可或缺的战略材料。石英纤维在高频和 700℃ 以下工作区域内，保持最低而稳定的介电常数和介电损耗。这些优异的性能使之成为多种航空、航天飞行器关键部位的结构增强、透波、隔热材料。

资料来源：太平洋证券整理

军工应用领域石英纤维不可或缺

石英纤维具有耐高温、强度高、耐腐蚀、透波性好、膨胀系数小等优势。其作为重要原料广泛应用于军工领域，主要作为军用飞机、卫星、导弹的雷达保护罩，航天飞行器的隔热保护材料，卫星、军舰天线，干扰和反干扰设备的电磁窗，火箭推进器的绝热材料等。

图表 119：战斗机石英纤维雷达罩



资料来源：互联网，太平洋证券整理

根据市场预测，到 2020 年，全球航天产业市场总额将达到 4850 亿美元，中国市

场包括运载火箭、卫星应用、空间宽带互联网等将达到 8000 亿元人民币。未来五年中国商业航天产业有望迎来重大发展机遇。

载人航天、国产化飞机等工程的逐步深入，将带动航空航天领域的整体发展，整个航空航天领域将进入一个前所未有的快速发展时期。航空航天用高性能石英纤维及制品将是上述工程中不可缺少的关键材料，受益行业发展。

图表 120: 中国未来 5 年航天计划

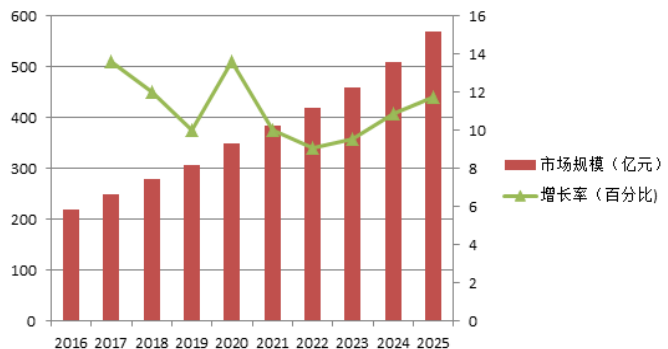
序号	时间	项目
1	2017 年	发射嫦娥五号月球探测器
2	2020 年	1. 发射火星探测器 2. 开展载人登月项目研究 3. 全面建成北斗全球卫星导航系统星座 4. 同时发射超大容量宽带通信卫星、静止轨道微波探测卫星、海洋盐度探测卫星等
3	2022 年	1. 建成商业遥感卫星系统并提供服务 2. 建成载人空间站

资料来源：中航科技集团，太平洋证券整理

随着现代高科技的发展，雷达大量应用于飞机、导弹、航海等领域，雷达罩的运用也日趋广泛。雷达罩是电磁波的窗口，其作用是保护天线，防止环境对雷达天线工作状态的影响和干扰，从而减少驱动天线运转的功率，提高其工作可靠性，保证雷达天线全天候工作。

据预测，2025 年军用雷达市场规模有望达到 573 亿元，年复合增长率高达 11.5%，未来十年军用雷达市场总规模将达到 3776 亿元。随着我国军用雷达市场快速扩张，石英纤维雷达罩作为雷达的重要组成部件将持续受益于雷达行业发展，前景广阔。

图表 121: 2016-2025 年中国军用雷达市场预测

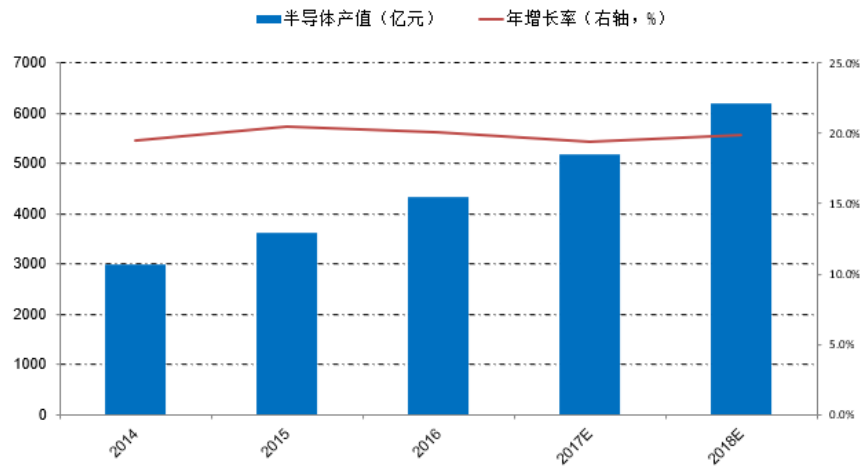


资料来源：中国产业信息网，太平洋证券整理

半导体、5G 等民用领域带来长期成长性

我国半导体产业快速发展，石英玻璃材料作为原料受益。近年来随着中国半导体行业的快速发展，中国已逐渐成为世界最主要的半导体市场，半导体产业正在向中国转移，在政策与资金的双重支持下，中国半导体产业规模和技术水平明显提升，产业结构进一步优化。据 Trend Force 预测，2017 年中国半导体产值将达到 5176 亿元人民币，增速 19.39%，预估 2018 年有望达到 6200 亿元人民币，维持 20% 的增速，高于全球半导体产业 2018 年的 3.4%，我们看好中国半导体行业的发展前景。石英玻璃作为半导体重要原材料，将受益于半导体行业发展。

图表 122：2014-2018 中国半导体产值（亿元）

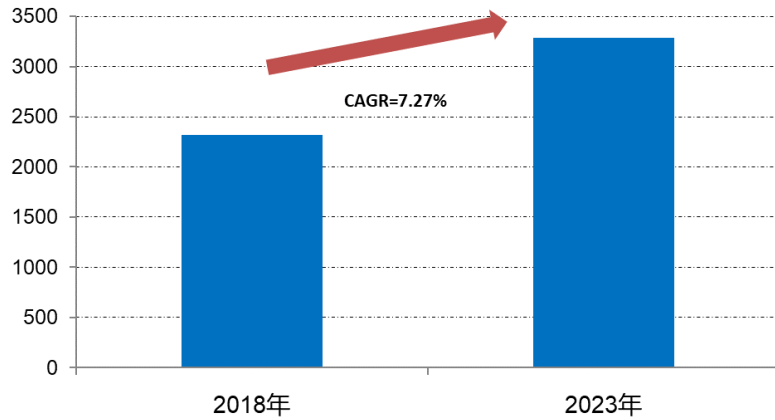


资料来源：Trend Force，太平洋证券整理

石英棒、石英管受益于光纤光缆行业大发展。目前，中国已成为全球光纤光缆最大产销国，2017 年全球光纤光缆总需求达到 4.92 亿芯公里左右，其中中国占 58% (2.86 亿芯公里)，中国主导了全球光纤产业的格局。伴随 5G、物联网技术发展，中国光纤光缆行业将迎来巨大的发展契机。

据相关预测，2018 年，中国光纤光缆行业市场规模将达到 2316 亿元，至 2023 年，行业市场规模有望达到 3289 亿元。从远期看来，中国的“网络强国”战略，必然带来水利、铁路、电网、信息、物流等基础网络设施建设，光纤光缆行业将持续利好。光纤光缆行业用的石英棒、石英管等产品需求，未来随行业发展将快速增长。

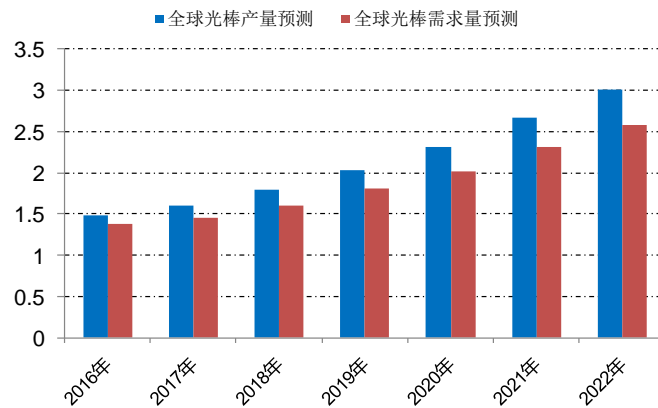
图表 123：2018-2023 年中国光纤光缆行业市场规模情况（亿元）



资料来源：国家统计局，太平洋证券整理

在中国光棒产能大幅提升的带动下，全球光棒的产量也将逐渐提升。对光纤光缆需求的提升也将带动光棒需求的稳定提升。到 2022 年，全球光棒的产量将达到 3.01 万吨，年均增长率将保持在 13% 左右；全球光棒的需求量也将达到 2.58 万吨。

图表 124：2017-2022 年全球光纤预制棒产量和需求预测（单位：万吨）



资料来源：前瞻产业研究院，太平洋证券研究整理

我们看好石英材料在军民领域的发展前景，推荐**菲利华（300395）**。

图表 125：重点公司盈利预测

代码	名称	最新评级	盈利预测			股价			
			2018E	2019E	2020E	2018E	2019E	2020E	2018/12/7
000768	中航飞机	买入	0.20	0.25	0.32	73.55	58.84	45.97	14.71
600760	中航沈飞	买入	0.59	0.72	0.86	52.51	43.26	36.18	31.23
600038	中直股份	买入	0.90	1.06	1.28	43.74	37.14	30.76	39.37
600893	航发动力	买入	0.54	0.64	0.78	43.75	36.88	30.34	23.60
002179	中航光电	买入	1.29	1.52	1.77	30.59	25.96	22.29	39.46
002013	中航机电	买入	0.25	0.31	0.36	29.73	24.39	20.63	7.48
000818	航锦科技	买入	0.75	1.01	1.25	13.56	10.07	8.14	10.17
300395	菲利华	买入	0.57	0.76	0.98	27.54	20.66	16.02	15.70
300699	光威复材	买入	0.97	1.38	1.88	39.07	27.46	20.16	37.90
600590	泰豪科技	买入	0.48	0.62	0.92	12.15	9.40	6.34	5.83
002465	海格通信	买入	0.18	0.24	0.33	42.22	31.67	23.03	7.60
300053	欧比特	买入	0.28	0.38	0.50	32.57	24.00	18.24	9.12
600562	国睿科技	增持	0.23	0.46	0.53	60.68	31.06	26.55	14.15
600990	四创电子	增持	1.49	1.83	2.29	24.21	19.81	15.78	36.18
002149	西部材料	买入	0.16	0.22	0.30	36.94	26.86	19.70	5.91
601611	中国核建	买入	0.36	0.43	0.52	20.50	17.16	14.19	7.38

资料来源：Wind，太平洋证券整理

投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；

中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；

看淡：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平 5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；

增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；

持有：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；

减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
销售负责人	王方群	13810908467	wangfq@tpyzq.com
华北销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售	李英文	18910735258	liyw@tpyzq.com
华北销售	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	孟超	13581759033	mengchao@tpyzq.com
华北销售	袁进	15715268999	yuanjin@tpyzq.com
华北销售	付禹璇	18515222902	fuyx@tpyzq.com
华东销售副总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售	洪绚	13916720672	hongxuan@tpyzq.com
华东销售	张梦莹	18605881577	zhangmy@tpyzq.com
华东销售	李洋洋	18616341722	liyangyang@tpyzq.com
华东销售	杨海萍	17717461796	yanghp@tpyzq.com
华东销售	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售	宋悦	13764661684	songyue@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售副总监	杨帆	13925264660	yangf@tpyzq.com
华南销售	查方龙	18520786811	zhaf1@tpyzq.com
华南销售	胡博涵	18566223256	hubh@tpyzq.com
华南销售	陈婷婷	18566247668	chentt@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	王佳美	18271801566	wangjm@tpyzq.com



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

电话： (8610) 88321761

传真： (8610) 88321566

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。