

高端装备科创板估值体系探究：以海外公司为例

2019年03月25日

看好/维持

机械

深度报告

投资摘要：

科创板是近期我国资本市场着力推动的基础性制度建设，其意义一方面在于解决目前资本市场存在的投融资、一二级市场、新老股东利益失衡等顽疾，为服务实体经济提供新的制度供给；另一方面，推进科创板对于服务具备关键核心技术，符合国家战略的科技创新企业意义重大。

- ◆ 科创板对于规则的设置提供了很大的包容性，尤其对于未盈利企业，如果其具备较高的研发投入，或销售收现比例高，正处于现金流回收期，或市场空间大，具备相当销售规模，符合条件也可上市。科创板对于红筹企业，以及存在表决权差异安排的企业，也制定的相关上市审核标准。为尚未进入利润兑现阶段的科创企业上市，及境外上市企业回归扫除了制度障碍。高端装备企业属于资金和技术密集行业，前期投入高，验证周期长，在研发和市场推广阶段，利润规模效应尚未体现。在目前机制下，除政府补贴外，此类企业通过资本市场获得融资难度较大，科创板的推出为国内高端装备企业融资路径提供了新的选择。
- ◆ 科创板对于上市企业的股权架构、盈利能力、研发支出、现金流等方面做了创新要求，特别是对于多数尚未进入业绩兑现阶段的科创企业，单纯以市盈率法等相对估值方法很难满足此类企业要求。对于周期属性较强的行业，采用PB、净资产重估(RNAV)、实物期权法(尤其适用于矿产类周期性行业)。科创板对于科创企业上市规则设定了市值+收入/利润、市值+收入/研发费用、市值+收入+现金流、市值+收入等不同标准，可以对应采用PE估值、DCF估值、PS估值、EV/EBITDA估值等方法。
- ◆ 我们分析了阿斯麦、发那科、安波福，以及美国四家军工巨头的估值情况，通过对比四家企业PE、PS、EV/EBITDA等估值方法，对于已经进入成熟期的高端装备企业，采用PE估值可以更好的衡量公司利润的变动。而PS与EV/EBITDA的估值方法无法达到预期的预测效果。由于我国许多新兴领域高端装备企业尚在起步阶段，初期利润未兑现情况下可以结合PS估值、DCF估值等估值方法。
- ◆ 通过梳理美国军工企业的发展路径，我们认为军民融合、重点领域技术加快发展以及军工企业兼并重组是我国军工行业的重点发展方向。军民融合的核心逻辑是军事引导下的科技创新，为实现国防和军队现代化提供丰厚的资源和可持续发展的后劲；推行重点领域技术加快发展，自主可控、无人机、航空装备和卫星导航是重点；推动军工企业兼并重组是实现军工企业快速做大做强的有效渠道，也能够解决历史遗留问题的同时，形成“1+1>2”的合力。

推荐标的：我们推荐服务于国家战略、努力突破关键核心技术的半导体装备、航空航天、轨道交通，新能源领域优质标的，建议关注北方华创、精测电子、埃斯顿、宁德时代、东方电气、隆基股份、均胜电子等；具体军工方面，我们推荐国防信息

陆洲

010-66554142 luzhou@dxzq.net.cn

执业证书编号：S1480517080001

樊艳阳

010-66554089 fanyanyang1990@126.com

执业证书编号：S1480518060001

研究助理：龙海敏

021-25102859 longhm@dxzq.net.cn

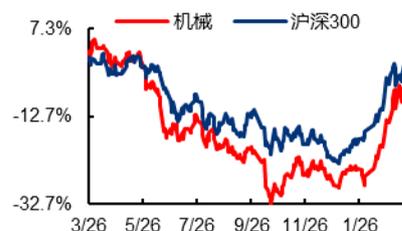
研究助理：刘一鸣

010-66554026 liu_y_m@dxzq.net.cn

细分行业	评级	动态
半导体设备	看好	维持
智能装备	看好	维持
航空航天	看好	维持
轨道交通	看好	维持

行业基本资料	占比%
股票家数	337 9.39%
重点公司家数	- -
行业市值	23210.89 亿元 3.71%
流通市值	17152.55 亿元 3.78%
行业平均市盈率	23.06 /
市场平均市盈率	16.77 /

行业指数走势图



资料来源：东兴证券研究所

相关研究报告

- 1、《机械行业报告：2月挖掘机数据点评：销量同比增68.7%超预期》2019-03-13
- 2、《机械行业报告：制造业增值税下调至13%，助力盈利修复》2019-03-05

化及自主可控相关概念的优质标的, 建议关注卫士通 中国长城 中航沈飞 合众思壮
中海达 航天彩虹等。

风险提示: 研发投入不及预期、技术突破进程不及预期。

目 录

1. 科创板助力高端装备崛起，估值体系有望重构	8
1.1 国产高端装备崛起迫在眉睫，重塑全球制造业分工格局	8
1.2 科创板落地为高端装备融资路径提供新选择	9
1.3 科创板推进市场化定价机制，定价能力成为发行关键	11
2. 科创板估值体系重构，成长型企业估值浅析	12
2.1 从生命周期视角看企业估值适用性	12
2.2 成长期科创企业：可选期权定价、DCF、PEG、EV/EBITDA 等估值方法	14
3. 阿斯麦：光刻机全球龙头估值简析	16
3.1 成长历程	17
3.2 公司业绩表现	17
3.3 估值体系比较	18
4. 发那科：机器人及控制系统龙头估值简析	19
4.1 主营业务	19
4.2 公司业绩表现	19
4.3 估值体系比较	20
5. 安波福——自动驾驶全球龙头的估值分析	21
5.1 从通用怀中婴儿到自动驾驶巨头	21
5.2 连续跑赢市场，自动驾驶助估值上移	24
5.3 安波福股价走势具体分析——抓住了汽车电子化与智能化的历史机遇	28
5.3.1 2012-2015——汽车电子盈利改善，市场维持良好预期	28
5.3.2 2017 至今——自动驾驶	31
5.4 总结	34
6. 美国军工巨头发展路径及股价表现	35
6.1 洛克希德-马丁公司	35
6.1.1 洛克希德-马丁公司简介	35
6.1.2 洛克希德-马丁公司股价表现	38
6.2 波音公司	38
6.2.1 波音公司简介	38
6.2.2 波音公司股价走势	40
6.3 雷神公司	41
6.3.1 雷神公司简介	41
6.3.2 雷神公司股价走势	44
6.4 通用动力公司	44
6.4.1 通用动力公司简介	44
6.4.2 通用动力股价走势	45
7. 美国四大军火商财务分析	46
7.1 营收及增速分析	46
7.2 归母净利润及增速分析	48

7.3 ROE 分析.....	50
7.4 ROA 分析.....	51
8. 美国四大军火商估值分析.....	51
8.1 洛克希德马丁公司估值分析.....	52
8.2 波音公司估值分析.....	52
8.3 雷神公司估值分析.....	53
8.4 通用动力估值分析.....	54
9. 美国四大军工企业对我国军工企业发展的启示.....	55
9.1 军民融合为市场化变革之由，军工行业改革的核心.....	55
9.2 推行重点领域技术加快发展，自主可控、无人机、航空装备和卫星导航是重点.....	58
9.2.1 自主可控.....	58
9.2.2 无人机.....	61
9.2.3 航空装备.....	66
9.2.4 卫星导航.....	68
9.3 推动军工企业兼并重组.....	71
10. 投资策略.....	71
11. 风险提示.....	72

表格目录

表 1: 世界各主要经济体提振制造业的政策.....	8
表 2: 全球制造业基本格局.....	9
表 3: 科创板重点支持的六大领域.....	9
表 4: 科创板及港交所主板、纳斯达克上市审核规则对比.....	10
表 5: 科创板及 A 股其他版块、港股发行、承销、及交易规则对比.....	11
表 6: 不同估值方法及其适用性.....	13
表 7: 科创板不同类型企业可选估值方法建议.....	15
表 8: 发那科主营业务.....	19
表 9: 洛-马发展历史.....	35
表 10: 波音发展历史.....	39
表 11: 雷神公司发展历史.....	41
表 12: 雷神公司发展历史.....	44
表 13: 国外军用无人机发展历程.....	61
表 14: 我国军用无人机发展历程.....	62
表 15: 现役军用无人机典型产品.....	63
表 16: 国外军用无人机发展历程.....	68

插图目录

图 1: 2018 年中国制造业增加值超过 26 万亿元.....	8
图 2: 2017 年全球制造业增加值超过 13 万亿美元.....	8
图 3: 生命周期不同阶段企业业绩特征.....	13
图 4: 苹果公司上市以来各项估值数据.....	14
图 5: 微软公司上市以来各项估值数据.....	14
图 6: 谷歌公司上市以来各项估值数据.....	14
图 7: 亚马逊公司上市以来各项估值数据.....	14
图 8: 阿斯麦成长历程.....	17
图 9: 阿斯麦营业收入（亿欧元）及增速%.....	18
图 10: 阿斯麦净利润（亿欧元）及增速%.....	18
图 11: 各类估值体系比较.....	18
图 12: 发那科营业收入（十亿日元）及增速%.....	20
图 13: 发那科净利润（十亿日元）及增速%.....	20
图 14: 公司毛利率和净利率.....	20
图 15: 各类估值体系比较.....	21
图 16: 安波福股权结构.....	22
图 17: 营业收入及同比增幅.....	23
图 18: 净利润及同比增幅.....	23
图 19: 公司业务结构变化.....	24
图 20: 安波福（包括剥离前的德尔福）股价图（前复权）.....	25
图 21: 安波福相对 SP500 工业以及 MSCI 发达国家汽车及零部件指数.....	25
图 22: 安波福历年相对所属指数涨幅.....	25
图 23: 安波福历史 P/E.....	26
图 24: 安波福历史 P/B.....	26
图 25: 安波福历史 P/S.....	27
图 26: 安波福原母公司——通用汽车（GM.N）历史 P/E.....	27
图 27: 德尔福科技（DLPH.N）历史 P/E.....	28
图 28: 安波福分部毛利率趋势.....	29
图 29: 德尔福剥离的减震器业务.....	29
图 30: 德尔福剥离的制动器业务.....	29
图 31: 2011 年德尔福与耐世特盈利能力对比.....	30
图 32: 德尔福与耐世特资产负债率及毛利率对比.....	30
图 33: 德尔福剥离前分部毛利同比增速.....	30
图 34: 德尔福出售的汽车空调业务.....	31
图 35: 安波福及所属指数 2015 年走势.....	31
图 36: 2017 年以来公司股价相对 SP500 工业指数走势.....	32
图 37: 2017 年以来公司及 SP500 市盈率.....	32
图 38: 安波福自动驾驶系统示意.....	33

图 39: 安波福与 Lyft 合作的车辆.....	34
图 40: Lyft 应用界面.....	34
图 41: 安波福分拆以来与德尔福科技的 P/E 对比.....	34
图 42: 洛马业务分布.....	36
图 43: 宙斯盾作战系统.....	36
图 44: C-130 运输机.....	36
图 45: F-22 猛禽战斗机.....	37
图 46: F-35 闪电战斗机.....	37
图 47: 洛马公司股价走势.....	38
图 48: 洛马公司股价走势.....	39
图 49: F-15 战斗机.....	40
图 50: AH-64 武装直升机.....	40
图 51: 波音公司股价走势.....	40
图 52: 雷神公司业务部门.....	42
图 53: AN/APG-77 雷达和 AN/APG-81 雷达.....	42
图 54: 爱国者导弹系统.....	43
图 55: 战斧巡航导弹.....	43
图 56: 雷神公司股价走势图.....	44
图 57: M1 主战坦克.....	45
图 58: F-16 战斗机.....	45
图 59: 通用动力股价走势.....	45
图 60: 洛克希德马丁营业收入及增速.....	46
图 61: 波音营业收入及增速.....	47
图 62: 雷神营业收入及增速.....	47
图 63: 通用动力营业收入及增速.....	48
图 64: 洛克希德马丁归母净利润及增速.....	49
图 65: 波音归母净利润及增速.....	49
图 66: 雷神归母净利润及增速.....	49
图 67: 通用动力归母净利润及增速.....	50
图 68: 四家军火商 ROE.....	50
图 69: 四家军火商 ROA.....	51
图 70: 洛马 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速.....	52
图 71: 洛马 2006-2018 年 PS 与收入同比增速.....	52
图 72: 洛马 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA.....	52
图 73: 波音公司 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速.....	52
图 74: 波音公司 2006-2018 年 PS 与收入同比增速.....	52
图 75: 波音公司 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA.....	53
图 76: 雷神公司 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速.....	53
图 77: 雷神公司 2006-2018 年 PS 与收入同比增速.....	53
图 78: 雷神公司 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA.....	54

图 79: 通用动力 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速	54
图 80: 通用动力 2006-2018 年 PS 与收入同比增速	54
图 81: 通用动力 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA	55
图 82: 飞机技术路线图	56
图 83: 自主可控概念体系	58
图 84: 美中两国军机数量对比 (架)	66
图 85: 北斗卫星导航系统“三步走”发展策略	69
图 86: 2012-2018 年北斗板块公司营业收入及增速	69
图 87: 2012-2018 年北斗板块公司归母净利润及增速	69
图 88: 2018 年三类公司营收、归母净利润占比情况	70
图 89: 2012-2018 年北斗板块三类公司营业收入	70
图 90: 2012-2018 年北斗板块三类公司归母净利润	70
图 91: 2012-2017 年北斗行业相关公司营收情况 (万元)	71
图 92: 2012-2017 年北斗行业相关公司扣非后归母净利润 (万元)	71

1. 科创板助力高端装备崛起，估值体系有望重构

1.1 国产高端装备崛起迫在眉睫，重塑全球制造业分工格局

全球近代工业文明的发展历程一再证明，强大的制造业是一国综合国力的发展引擎。次贷危机的爆发使得美国为首的发达国家意识到虚拟经济的局限性，重新认识到实体经济的重要性。

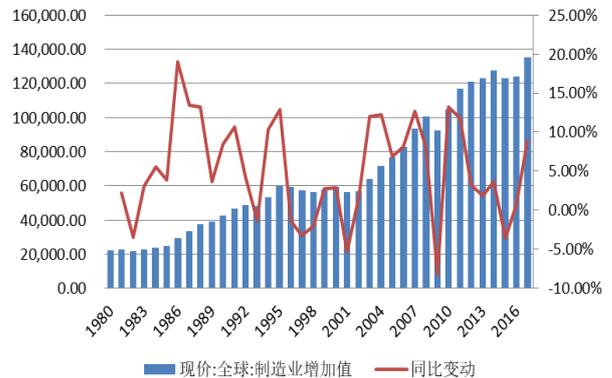
2010年，中国制造业全球占比达到18.9%，超越美国（18.2%）成为世界第一制造业大国，中国制造业的蓬勃发展更是给了西方国家极大的刺激。世界主要经济体纷纷推动“再工业化”，加快制造业回流，力图通过先进制造业为全球产业分工格局构筑护城河。

图 1: 2018 年中国制造业增加值超过 26 万亿元



资料来源：Wind，东兴证券研究所

图 2: 2017 年全球制造业增加值超过 13 万亿美元



资料来源：Wind，东兴证券研究所

近年来，美国、德国、日本、英国等国纷纷出台政策重振制造业，争夺国际产业竞争的话语权。我国也通过各种举措，推动我国制造业转型升级和跨越发展。

表 1: 世界各主要经济体重振制造业的政策

美国	2009 年发布《重振美国制造业框架》；2012 年 2 月启动《先进制造业国家战略计划》；2012 年 5 月通用公司提出“工业互联网”概念；2015 年 9 月，推出国家创新战略，恢复美国在高精尖制造业中的领先地位。
德国	2006 年启动《德国高科技发展战略》；2010 年启动《思路-创新-增长——德国高技术战略 2020》，重点是能源转换与工业化，包括德国工业 4.0 在内的十大未来发展项目。
英国	2008 年发布《制造业：新挑战，新机遇》的制造业新战略，意图占据全球产业价值链高端，加快技术创新成果转换步伐，加大对无形资产的投资，帮助企业增加对人才资源的投资，抢占全球低碳经济发展先机。
日本	2010 年推出《日本新增长战略》，大规模编制技术战略图，加快发展新型产业；政府加大对 3D 打印等尖端技术的财政投入；快速更新制造技术，提高产品制造竞争力；通过机器人、无人搬运机、无人工厂等方式突破成本瓶颈。

资料来源：赛迪顾问，东兴证券研究所

以半导体装备、航空航天、数控机床、机器人为代表的高端装备是我国工业体系升级过程中必须要突破的领域，也是我国与国外差距较大的领域。由于品类繁多、单体价值量高，进口替代空间巨大，成为国家战略扶持和资本追逐的对象。

发展高端装备，不仅有助于降我国核心技术的对外依存度，关乎我国国防军工、汽车、航空航天、船舶等关键设备领域的战略安全，也是我国突破现有全球产业分工格局，向高附加值产业进军的关键。

表 2：全球制造业基本格局

梯队	国家和地区	优势产业
第一梯队	美国	IT、航空航天、汽车、机械制造、电子、军工、新材料、医药、新能源等
	英国	化学、航空航天、制药、电信设备、IT设备等
	德国	汽车、电子电气、化学、新材料、机械设备、可再生能源等
第二梯队	法国	核电、航空航天、高铁、医药、机械设备、电子元器件等
	日本	汽车、造船、机电设备、电子、半导体、新材料等
	加拿大	飞机、电信设备、电子等
	俄罗斯	航空航天、军工等
	韩国	电子、汽车、造船等
第三梯队	巴西	汽车、支线飞机等
	新加坡	电子、化学、医药等
	中国台湾	化学、电子、金属机械等
	中国	航天、造船、机械、电子设备、可再生能源、高铁等
第四梯队	OPEC、非洲、拉美等组织和地区	石油等资源能源

资料来源：《投资新视野——智能制造》，东兴证券研究所

1.2 科创板落地为高端装备融资路径提供新选择

科创板对于科创企业的定位是符合国家战略、突破关键核心技术、市场认可度高的科技创新企业，从行业类别来看，新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、节能环保以及生物医药等高新技术产业和战略性新兴产业受青睐。

表 3：科创板重点支持的六大领域

主要领域	细分行业类型
新一代信息技术	半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能等
高端装备	智能制造、航空航天、先进轨道交通、海洋工程装备及相关技术服务等
新材料	先进钢铁材料、先进有色金属材料、先进石化化工新材料等
新能源	先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能及相关技术服务等
节能环保	高效节能产品及设备、新能源汽车整车、新能源汽车关键零部件等
生物医药领域	生物制品、高端化学药、高端医疗设备与器械及相关技术服务等

资料来源：上交所，东兴证券研究所

为增加科创板包容性，《上海证券交易所科创板股票上市规则》以市值为中心，结合净利润、营业收入、研发投入和经营活动产生的现金流量等财务指标，设置了多套上

市标准。为符合要求的非盈利企业、控股股东/实际控制人位于国际避税区且持股层次复杂的企业，以及高研发投入的企业提供了上市可能。

表 4: 科创板及港交所主板、纳斯达克上市审核规则对比

条件	科创板	港交所主板	纳斯达克全球精选
盈利测试		最近一年股东应占盈利不得低于 2000 万港元，及其前两年累积的股东应占盈利不得低于 3000 万港元。	流通市值不低于 4500 万美元，税前利润最近三年合计不低于 1100 万美元，且连续盈利，最近 2 年度每年不低于 220 万美元
市值-收入-利润	预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。		
市值-收入-研发费用		预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。	
市值-收入-现金流	预计市值不低于人民币 20 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元，且最近三年经营活动产生的现金流量净额累计不低于人民币 1 亿元	预计市值不低于 20 亿港元、最近一年营业收入不低于 5 亿港元，且最近 3 年经营活动产生的现金流量净额不低于 1 亿港元	过往 12 个月市值不低于 5.5 亿美元，最近 1 年营业收入不低于 1.1 亿美元，3 年经营活动现金流不低于 2750 万美元，且每年为正。
市值-收入	预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元	预计市值不低于 40 亿港元，且最近 1 年营业收入不低于 5 亿港元	过往 12 个月市值不低于 8.5 亿美元，最近一年营业收入不低于 0.9 亿美元
生物科技企业标准	预计市值不低于人民币 40 亿元，主要业务或产品需经国家有关部门批准，至少有一项核心产品获准开展二期临床试验	上市时市值至少达 15 亿港元，必须至少有一只核心产品已通过概念阶段	
市值-总资产-净资产			预计市值不低于 1.6 亿美元，最近一期期末总资产不少于 0.8 亿美元，净资产不少于 0.55 亿美元

资料来源：上交所，港交所，东兴证券研究所

科创板对于规则的设置提供了很大的包容性，尤其对于未盈利企业，如果其具备较高的研发投入，或销售收现比例高，正处于现金流回收期，或市场空间大，具备相当销售规模，符合条件也可上市。

此外，科创板对于红筹企业，以及存在表决权差异安排的企业，也制定的相关上市审

核标准。为尚未进入利润兑现阶段的科创企业上市，及境外上市企业回归扫除了制度障碍。

高端装备企业属于资金和技术密集行业，前期投入高，验证周期长，在研发和市场推广阶段，利润规模效应尚未体现。在目前机制下，除政府补贴外，此类企业通过资本市场获得融资难度较大，科创板的推出为国内高端装备企业融资路径提供了新的选择。

1.3 科创板推进市场化定价机制，定价能力成为发行关键

科创板在发行和承销方面也进行了很多新的制度设计，如采用向专业投资者市场化询价的方式，且保荐机构及其相关子公司参与战略配售，并设定一定的限售期。

科创板的相关制度设计，一方面降低了后期市场炒作的可能性，有助于中小投资者理性决策，另一方面也对保荐机构的资本实力、研究投资定价能力、战略客户销售能力、以及投行专业能力提出了更高的要求。

表 5：科创板及 A 股其他版块、港股发行、承销、及交易规则对比

	科创板	A 股其他版块	港股
定价机制	取消直接定价机制，向专业投资者市场化询价定价	初步询价后直接定价，市盈率一般不超过 23 倍	区间内累计投标询价后定价发行
询价对象	证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司、合格境外投资者、私募基金管理人	证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司、合格境外投资者、高净值个人	累计投标询价面向投资机构及专业投资者，定价后向散户发行，国际部分自主配售
报价披露	披露剔除最高报价部分后有效报价的中位数和平均数，公募基金、社保基金和基本养老保险基金的报价中位数和平均数等	无需披露	无需披露
发行门槛	无门槛限制	4 亿股以上，战略配售原则上不超过公开发行股票数量的 30%	无门槛限制
原始股东锁定期	控股股东、实际控制人 36 个月，其他上市前股东 12 个月，董监高 12 个月，核心技术人员 12 个月 未盈利企业盈利前，控股股东及实际控制人自上市首日起 3 个会计年度内不得减持，第 4 个及第 5 个会计年度内每年减持首发前股份不得超过公司总股份数的 2%	控股股东、实际控制人 36 个月，其他上市前股东 12 个月，董监高 12 个月	控股股东 6 个月内不得转让，7-12 个月内转让不得丧失控股地位，12 个月以后自由转让；非控股股东 6 个月内不得转让
战略配售锁定期	不少于 12 个月	不少于 12 个月	不少于 6 个月
保荐机构及管	保荐机构依法设立的相关子公司或者实际控制该保荐机构的证券公司依法	无相关要求	无相关要求

理层	设立的其他相关子公司，参与战略配售，并设定限售期。发行人的高级管理人员与核心员工可以设立专项资产管理计划参与战略配售，限售 12 个月		
研究报告	主承销商路演推介时，应向网下投资者出具其证券分析师撰写的投资价值研究报告	不强制要求	不需要
投资者门槛	个人投资者前 20 个交易日证券账户及资金账户的日均资产不低于 50 万元，且参与证券交易 24 个月以上	主板、中小板无具体门槛，创业板需单独开通	无
涨跌幅限制	前 5 个交易日不设涨跌幅限制，5 日后涨跌幅限制在 20%	首日涨幅不超过 44%，跌幅不超过 36%，首日后涨跌幅不超过 10%	无
交易机制	T+1	T+1	T+0

资料来源：上交所，港交所，东兴证券研究所

科创板的相关规则对承销券商及相关投资者提出了更高的要求。对于承销券商而言，承销佣金不再是协助科创企业上市的全部收益，还要考虑到参与战略配售的股份的收益。

对于发行和交易环节而言，对于科创企业的估值体系应当如何建立，对于参与机构的定价能力要求提升。

2. 科创板估值体系重构，成长型企业估值浅析

2.1 从生命周期视角看企业估值适用性

科创板对于上市企业的股权架构、盈利能力、研发支出、现金流等方面做了创新要求，特别是对于多数尚未进入业绩兑现阶段的科创企业，单纯以市盈率法等相对估值方法很难满足此类企业要求。

对于周期属性较强的行业，采用 PB、净资产重估（RNAV）、实物期权法（尤其适用于矿产类周期性行业），而对于新兴成长型行业，DCF 估值、PS、PEG、EV/EBITDA、EV/FCF 等估值方法可根据公司情况使用。

图 3：生命周期不同阶段企业业绩特征

	初创期	扩展期	高速成长期	成熟期	衰退期
销售收入/利润表现					
业绩特征	销售收入很少/利润为负	销售收入增长，利润为负或很低	销售收入/利润高速增长	销售收入增长放缓，利润仍	销售收入或利润停止增长或开始
经营历史	无	非常有限	经营历史可用于价值评估	大量可比公司，分布在企业生命周期的各个阶段	可比公司数量减少，主要是成熟期公司
价值来源	完全来自未来成长能力	主要来自未来增长能力	部分来自于自有资产，未来增长能力也很重要	主要来自自有资产	完全来自于自有资产

资料来源：《生命周期视角下的上市公司估值方法研究》，东兴证券研究所

科创板对于科创企业上市规则设定了市值+收入/利润、市值+收入/研发费用、市值+收入+现金流、市值+收入等不同标准，可以对应采用 PE 估值、DCF 估值、PS 估值、EV/EBITDA 估值等方法。

表 6：不同估值方法及其适用性

估值方法	细分方法	特征及适用范围
绝对估值法	DCF 法	资产的价值为未来收益按照一定折现率折现的现值，分为红利贴现模型（DDM）、公司自由现金流贴现模型（FCFF）、股权自由现金流折现模型（FCFE）。适用于周期类和成长类公司，需要企业有预期稳定的现金流或股利分配。
	EVA 法	公司价值等于最初资本投入量加上预期经济增加值的现值，以经济利润为基础，考虑到了权益成本，利于实现绩效考核和激励，便与实现股东财富最大化，但对于公司成长性评估有所欠缺。
	期权定价法	公司价值等于公司现有业务价值之和，加上公司新拓展业务的价值，适用于资源类公司、创业阶段高科技公司、陷入财务困境的公司价值评估。对于股票价格波动（假设股票价格服从对数正态分布）和股票价格方差（假设为常数）假设条件较强。
相对估值法	PE 估值法	根据公司每股收益和可比公司的市盈率倍数估算公司市场价值，反应股票价格与企业盈利的相关关系，较为直观，计算简单，可衡量公司风险、增长、盈利差异等因素。缺陷在于每股收益易于被财务操控，估值易受主观因素影响。适用于周期属性较弱的行业，周期属性较强的公司 PE 波动较大。
	PEG 估值法	PEG 乘数为公司 PE 与增长率之比，结合公司未来成长性评估公司利润。主要适用

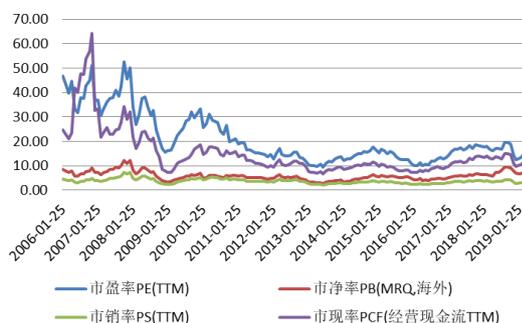
于成长性行业，不适用于成熟行业，以及亏损、或盈余正在衰退的行业。

PB 估值法	公司市场价值与公司净资产的比率，账面价值较为稳定和直观，可以衡量企业在不支付股利情况下的价值。缺陷在于账面价值和盈利一样会受到折旧和其他会计政策影响，账面价值反应初始成本，与市场价值可能存在差异。适用于周期属性较强的行业，对于轻资产、商誉或知识产权较多的行业不适用。
PS 估值法	股票价格除以每股销售收入，主要用来评估已有销售收入但还未盈利的公司，适用于生命周期成长初期的公司。缺点在于无法反映企业的成本控制能力，亦无法衡量未来可以给股东创造多少利润。
EV/EBITDA 法	企业价值（市值+净负债）与 EBITDA（营业利润+折旧摊销费用）的比值作为企业价值倍数，排除了息税、折旧摊销对盈利的影响，强调公司创造现金流量的能力，通常应用于大量前期资本投入和摊销负担较重的行业，不适用于营业利润亏损，高负债或大量在手现金的公司。

资料来源：《证券投资常用估值方法及适用性研究》，东兴证券研究所

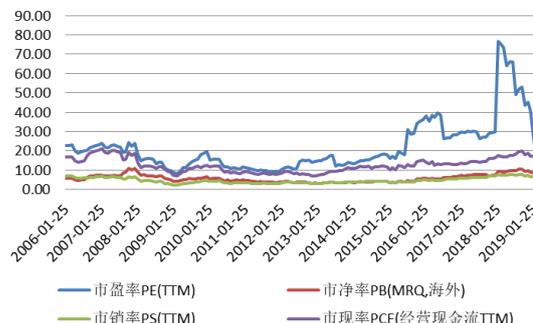
2.2 成长期科创企业：可选期权定价、DCF、PEG、EV/EBITDA 等估值方法

图 4：苹果公司上市以来各项估值数据



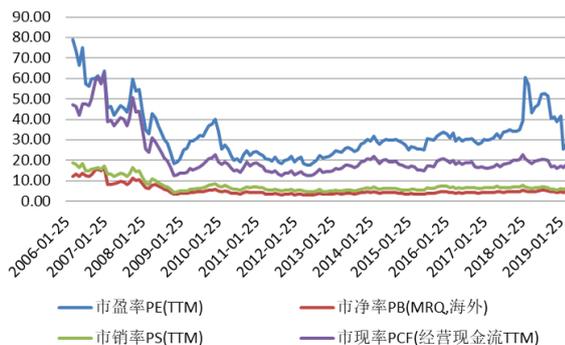
资料来源：Wind，东兴证券研究所

图 5：微软公司上市以来各项估值数据



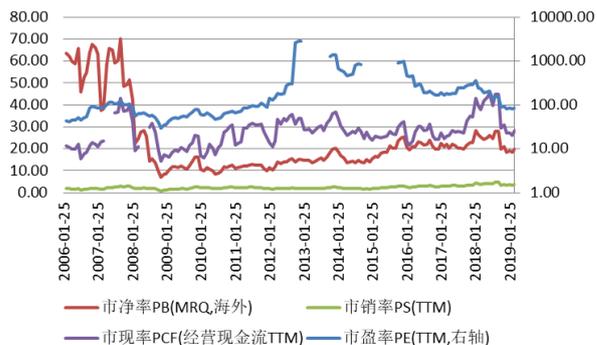
资料来源：Wind，东兴证券研究所

图 6：谷歌公司上市以来各项估值数据



资料来源：Wind，东兴证券研究所

图 7：亚马逊公司上市以来各项估值数据



资料来源：Wind，东兴证券研究所

科创企业通常成长空间巨大，同时也具备较大的不确定性，使得科创企业估值较传统

产业更加困难。

我们列举了美国四家 IT 企业成立以来的各项估值表现，从 PE 角度来看，科创企业在成长阶段一般具备估值溢价，一方面基于对其未来成长性的理性溢价，另一方面也来自于资金追逐带来的非理性溢价。

正基于此，采用 DCF 估值、PEG 估值、PS 估值、以及 EV/EBITDA 估值作为估值补充相互印证变得必要。

表 7：科创板不同类型企业可选估值方法建议

条件	科创板上市规则	可选估值方法
市值-收入-利润	预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。	可选取 PE 估值，同时采用 PEG 估值、DCF 估值，EV/EBITDA 估值互相印证
市值-收入-研发费用	预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。	可选取 DCF 法、期权估值法、EV/EBITDA 法
市值-收入-现金流	预计市值不低于人民币 20 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元，且最近三年经营活动产生的现金流量净额累计不低于人民币 1 亿元	可选取 PS 估值、DCF 估值、EV/EBITDA 法
市值-收入	预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元	可选取 PS 法、DCF 法估值
生物科技企业标准	预计市值不低于人民币 40 亿元，主要业务或产品需经国家有关部门批准，至少有一项核心产品获准开展二期临床试验	可选取期权估值法、DCF 法、EV/EBITDA 法等

资料来源：上交所，东兴证券研究所

(1) DCF 估值法

DDM(股利贴现模型, Dividends Discount Model): 假设预期的股票价值是无限期全部股利的现值。投资者通常会预期股利的分配率和需要的股权资本收益率。基本模型如下:

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+r)^t}$$

其中 P 为股票价格, D_t 为预期的每股股利, r 为贴现率, t 为持有股票的年数。

DCF(现金流贴现模型, Discounted Cash Flow): 公司自由现金流模型认为公司价值等于公司预期现金流量按公司资本成本进行折现, 可以通过下式进行计算:

$$P_0 = \sum_{i=1}^n \frac{FCFF_i}{(1+r)^i} + \frac{P_n}{(1+r)^n}$$

P_0 表示公司的总价值，FCFF为预期的公司自由现金流， r 为贴现率，一般取加权资本成本WACC， n 为盈利预测区间， P_n 为公司的终值。

(2) EV/EBITDA 估值法

EV（企业价值）=市值+（总负债-总现金）=市值+净负债

EBITDA=营业利润+折旧费用+摊销费用

(3) 期权定价模型

经典的Black-Scholes期权定价模型包含两倍资产，风险资产和有固定收益率的无风险债券。在此模型中，股票价格 X_t 服从如下几何布朗运动：

$$\frac{dX_t}{X_t} = \mu dt + \sigma B(t), X_0 > 0$$

其中 $B(t)$ 为标准的布朗运动，期望回报率 μ 和波动率 σ 都是常数。

B-S期权定价公式为：

$$C = S * N(d_1) - Le^{-rT}N(d_2)$$

其中：

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{L} + (r + .5 * \sigma^2)T}{\sigma * \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

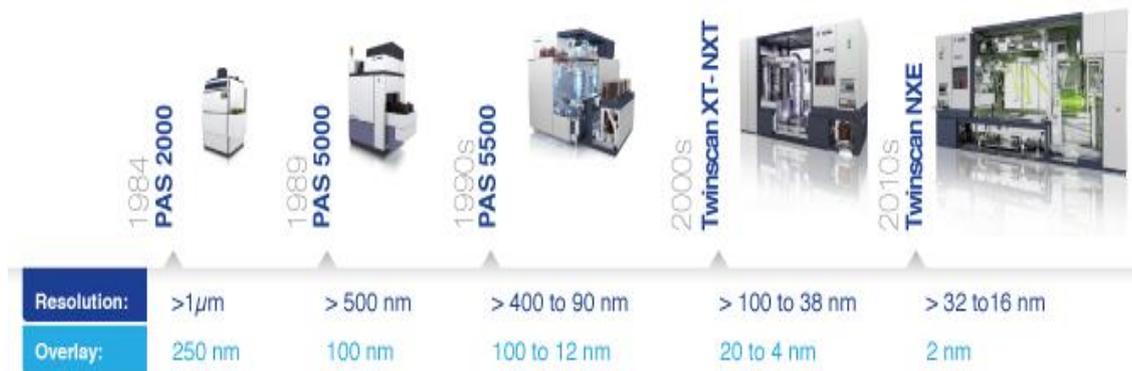
C 为期权初始合理价格， L 为期权交割价格， S 为所交易金融资产现价， T 为期权有效期， r 为连续复利计无风险利率， σ^2 为年度化方差。

3. 阿斯麦：光刻机全球龙头估值简析

3.1 成长历程

- ◆ 1984 年成立于荷兰，同年推出 PAS2000，之后设备不断推陈出新，公司实力日渐壮大，公司于 1995 年在阿姆斯特丹和纽约纳斯达克交易所上市。
- ◆ 进入新世纪后，公司通过 TWINSCAN 和沉浸式技术铺平发展道路，TWINSCAN 提高了晶圆曝光的准确性和生产效率。2007 年公司收购 BRION 公司，扩大了公司光刻机系统能力，并生产出关键产品 YieldStar。
- ◆ 2010 年以后是公司全面发展，蓬勃上升的时代，2010 年公司首次将极紫外光刻机（EUV）销售到亚洲，产品型号为 NXE:3100，从此光刻机的市场进入了新的时代，极紫外光刻机使用波长更短的极紫外光作为光刻机的光源，通过这个设备制作更小尺寸、功能更强的芯片。为了加速这一技术进展，2012 年阿斯麦成立了“客户合作投资项目”，英特尔、台积电和三星这三个重点客户通过入股阿斯麦的方式提供研发资金支持，持续时间不低于 5 年。
- ◆ 2013 年公司收购 Cymer，为极紫外光刻机设备的发展提供了光源支持，同年公司出货了第二代 EUV 系统。
- ◆ 2016 年收购 Hermes Microvision（HMI），拓宽了公司光刻产品的全面性。

图 8：阿斯麦成长历程



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

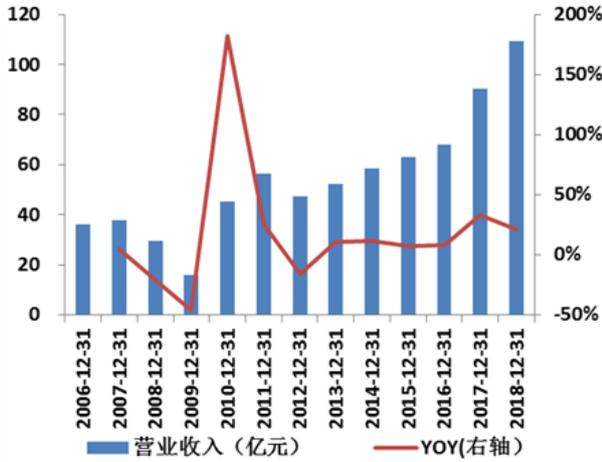
3.2 公司业绩表现

公司营业收入和净利润按发展阶段有较明显区别：

- ◆ 2010 年之前，公司营业收入和净利润均呈现下滑，整体情况看，净利润相对营业收入波动更大；
- ◆ 2010 年以后，营业收入和净利润呈现同幅度上升，对应公司业务，2010 年公司

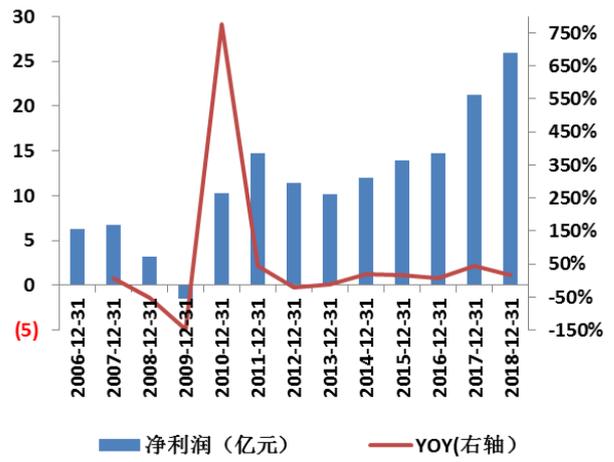
EUV 开始出货，公司领导了光刻机新时代。

图 9: 阿斯麦营业收入（亿欧元）及增速%



资料来源：Wind，东兴证券研究所

图 10: 阿斯麦净利润（亿欧元）及增速%

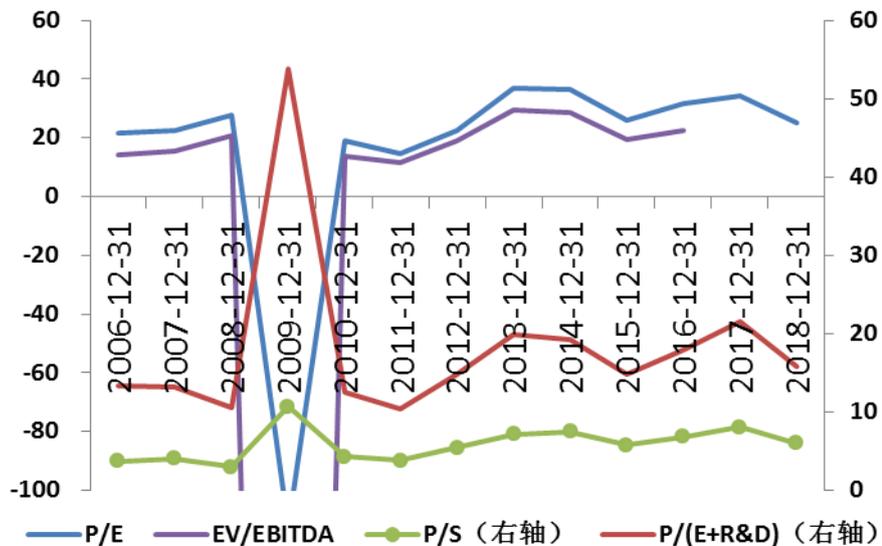


资料来源：Wind，东兴证券研究所

3.3 估值体系比较

- ◆ 公司在格局稳定，地位稳定之后，各种估值体系均趋于平稳，2012 年以后 PE 估值在 30 倍左右，公司研发支出也年均稳定，所有将研发支出加回净利润再看估值，估值处于 20 倍，PS 处于 5 倍左右，EV/EBITDA 则波动相对较大，波动处于 20-30 倍之间。
- ◆ 结合国内公司发展情况，比较符合 2010 年之前的阶段，整体估值体系对比而言，PS 估值相对稳定，波动在 3-10 倍之间。

图 11: 各类估值体系比较



资料来源：Wind，东兴证券研究所

4. 发那科：机器人及控制系统龙头估值简析

4.1 主营业务

发那科(FANUC)是一家从事机械制造的日本公司。公司业务分为三个部分,FA Group 主要提供数控系统(CNC)、伺服器、激光设备;Robot Group 主要基于数控系统(CNC)和伺服技术生产工业机器人;Robomachine Group 主要提供 ROBODRILL 和 ROBONANO 等数控加工中心及超精密机床等产品。

表 8: 发那科主营业务

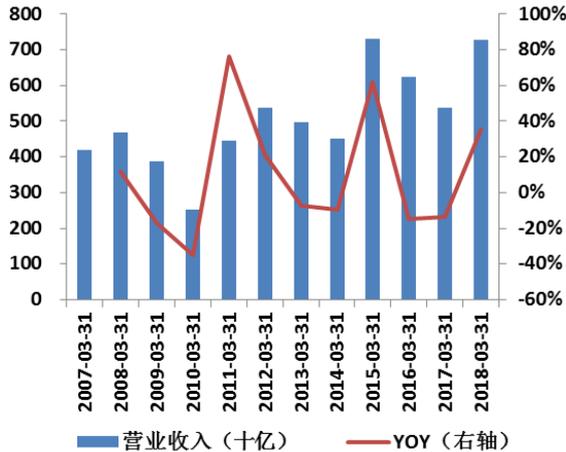
业务部门	主营产品	产品图片
FA Group	CNC、伺服器、激光设备	 <p>Series Oi/OiMate-MODEL D Series 30i/31i/32i-MODEL A</p>
Robot Group	工业机器人	 <p>M-430iA M-2000iA/1200 M-2000iA/900L</p>
Robomachine Group	数控加工中心和超精密机床	 <p>ROBODRILL α-iPa ROBONANO α-OiB</p>

资料来源：公司年报，东兴证券研究所

4.2 公司业绩表现

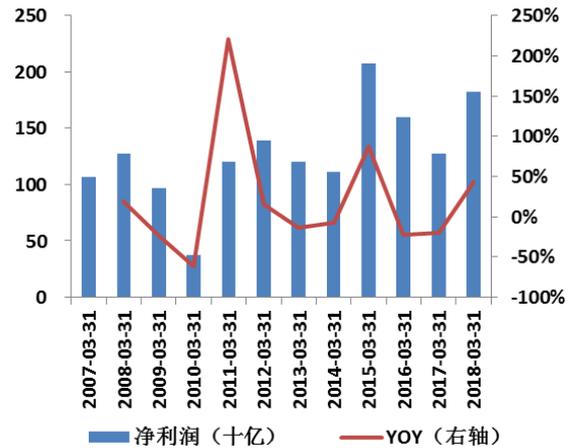
公司营业收入和净利润有明显的周期性，与公司产品的下游领域广泛应用于汽车、3C 制造业及传统制造业，整体而言设备更新换代相对较长。

图 12: 发那科营业收入（十亿日元）及增速%



资料来源：Wind，东兴证券研究所

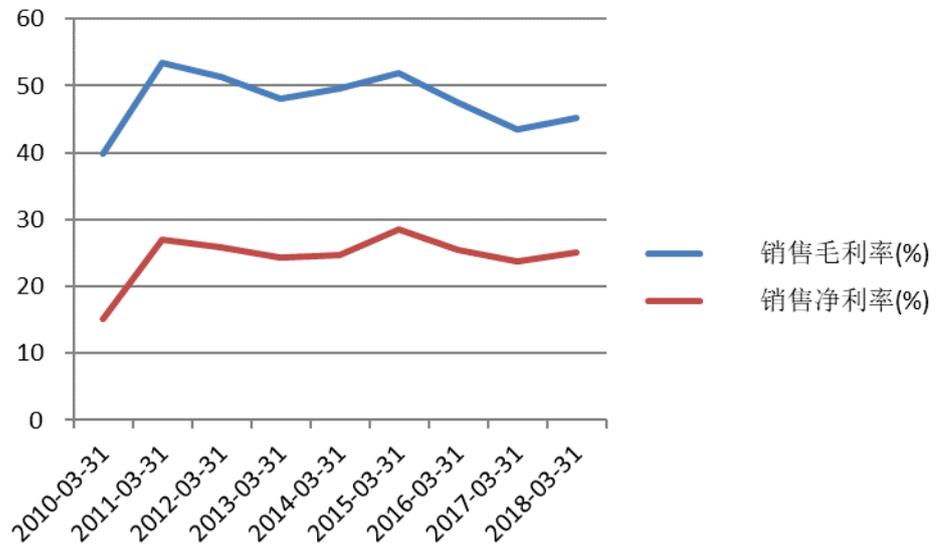
图 13: 发那科净利润（十亿日元）及增速%



资料来源：Wind，东兴证券研究所

公司的毛利率和净利率相对保持稳定，毛利率处于 45% 左右，净利率也维持在 25%。

图 14: 公司毛利率和净利率



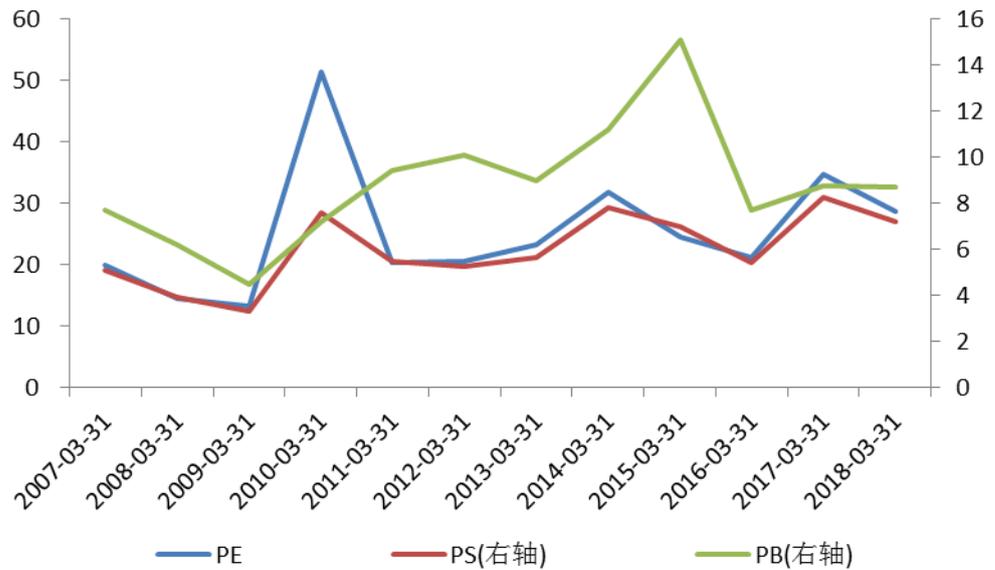
资料来源：Wind，东兴证券研究所

4.3 估值体系比较

公司整体固定资产比例占比在 30% 左右，不算重资产行业，PB 估值波动相对较大，在公司有稳定的营业收入和净利润之后，整体市值随营业收入和净利润相关性大，

所以整体估值使用 PS 或 PE 均能较好反映公司市值。

图 15: 各类估值体系比较



资料来源：Wind，东兴证券研究所

5. 安波福——自动驾驶全球龙头的估值分析

5.1 从通用怀中婴儿到自动驾驶巨头

安波福有限公司(原名：德尔福汽车公司)是一个全球性的汽车零部件制造商，主要为全球汽车和商用汽车市场提供电子/电器架构、动力总成系统、保险装置和热工艺解决方案，并在自动驾驶领域处于全球第一梯队。

公司历史沿革：

通用拆分，实现独立上市。1995 年，通用汽车将旗下的汽车零部件部门更名为德尔福汽车系统——安波福的前身，其为通用汽车提供了非常全面的零部件服务。1999 年，通用汽车将德尔福拆分出来，实现了独立上市。

破产重组，重新上市。德尔福来自通用汽车的营收占总营收的比重过大，导致公司受累于通用汽车的销量拖累和劳工问题，于 2005 年德尔福申请了破产保护，在历时 4 年完成破产重组后，德尔福于 2011 年重新上市，登陆纽交所。

再次拆分，主攻自动驾驶。2017 年，德尔福拆分为两家上市公司，其中原上市公司更名为安波福 (APTIV.N)，在继承原先的电子/电气架构和电子与安全业务的基础上，主攻自动驾驶技术。而被拆分出来的德尔福科技 (DLPH.N)，于 2017 年 11 月实现 IPO，其继续专注于动力总成系统，主攻对发动机效率的提升和电动化方向。

深耕自动驾驶，扩展行业版图。在自动驾驶领域，安波福收购了 Ottomatika、Movimento、Control-Tec、nuTonomy，与罗森伯格、Valens、Otonomo、黑莓 QNX 等达成合作，在激光雷达方面战略投资了 Quanergy、Innoviz、LeddarTech，并携手英特尔和 Mobileye 打造了业内首款完全集成的 CSLP 自动驾驶解决方案，此外也加入了宝马、英特尔、Mobileye 的自动驾驶联盟。雄厚的自动驾驶实力，让安波福早在 2015 年就成功完成了北美首次横跨大陆的长途自动驾驶测试，也在今年的 CES 上展示了博得无数关注的全自动驾驶用车服务。

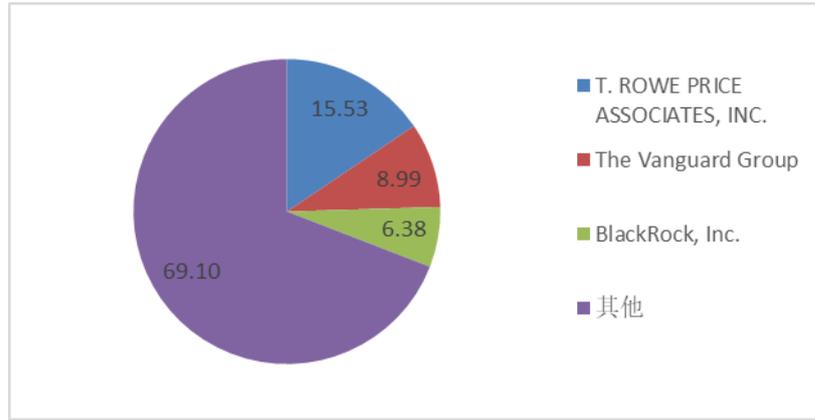
表格 1：安波福的历史沿革

时间	重大事件
1995 年	通用汽车零部件部门正式更名为德尔福汽车系统
1999 年	德尔福从通用拆分出来，独立上市
2005~2011 年	申请破产保护，完成破产重组，并登陆纽交所（APTV.N），重新上市。
2014 年	收购 Antaya 和媒体连接模块供应商 Unwired，加强公司在汽车连接器领域的领导地位。
2015 年 7 月	收购电缆线束管理方案供应商海尔曼太通，巩固公司在电器架构市场的领先优势
2015 年 8 月	收购软件公司 Ottomatika，开发出可帮助汽车做出智能决策的自动驾驶技术平台
2015 年 11 月	收购远程信息处理和分析软件供应商 Control-Tec
2017 年	德尔福成功完成对其动力总成业务的拆分，正式更名为安波福，并完成了对自动驾驶软件解决方案领先开发商 nuTonomy 公司的收购
2018 年	收购 Snow Phipps Group 旗下子公司 Winchester Interconnect 以及高级连接器及线缆管理系统制造商 KUM 公司，加强了公司在互联解决方案市场以及亚太区市场工程部件产品和技术方面的领导地位

资料来源：公司官网；东兴证券研究所

近 5 年公司股权未发生较大变化，其中近两年 T. ROWE PRICE ASSOCIATES, INC. 持续增持，股份占比已达到 15.53%。

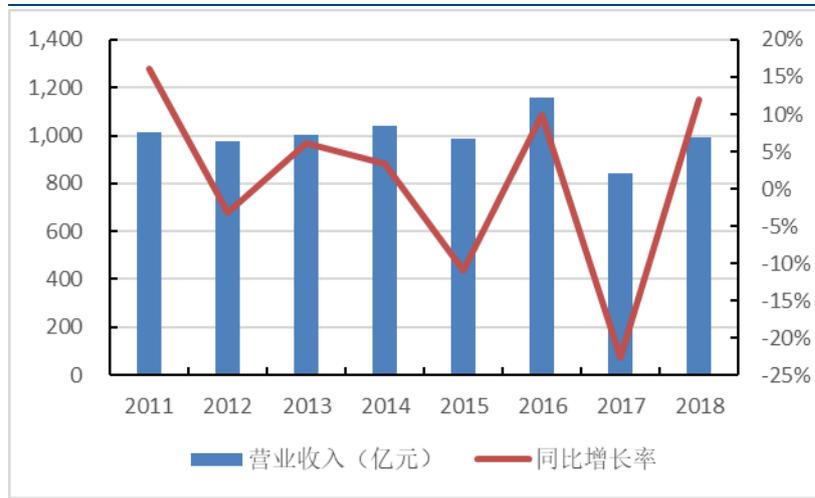
图 16：安波福股权结构



资料来源：WIND；东兴证券研究所

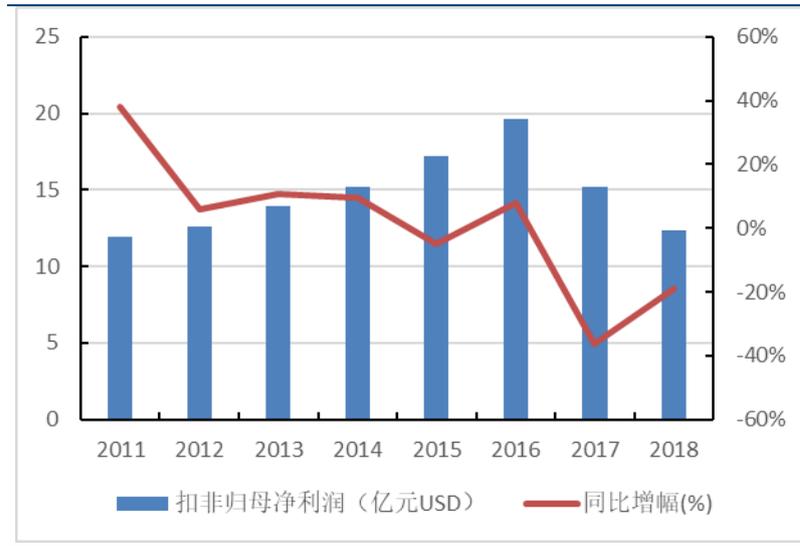
经过多年的发展，德尔福对通用的依赖已大幅降低：2016 年来自通用的营收占比仅为 14%。公司逐渐完善产品在全球的布局，实现利润的稳步增长。除了 2017 年公司拆分后的收入及净利润出现短暂的下滑，处于转型期的安波福在其余各年份中均保持平稳。

图 17: 营业收入及同比增幅



资料来源：WIND；东兴证券研究所

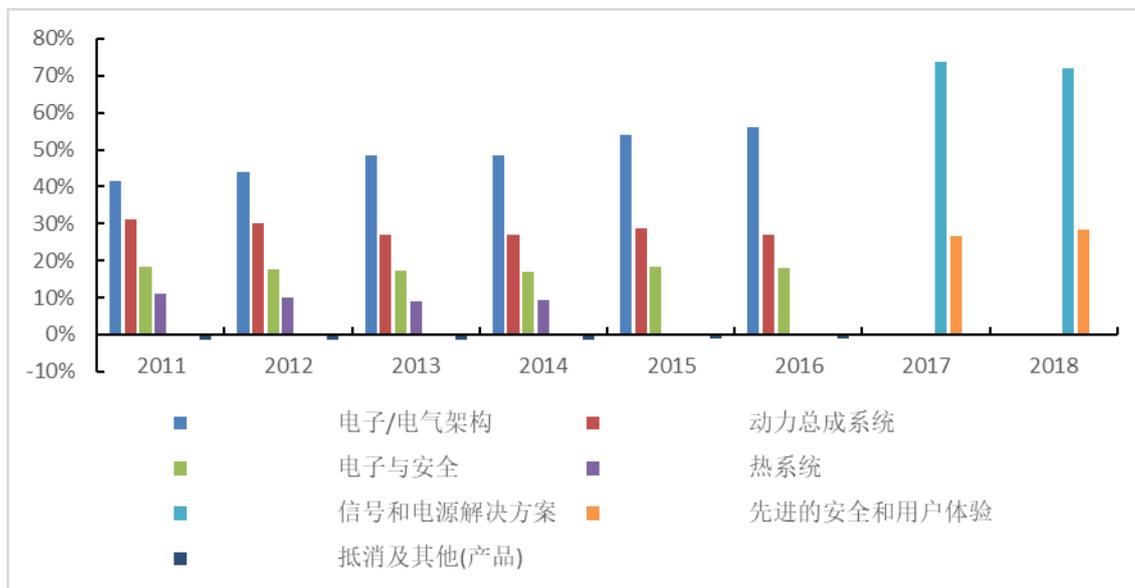
图 18: 净利润及同比增幅



资料来源：WIND；东兴证券研究所

在拆分德尔福科技后，安波福从 2017 年四季度开始，将营收归为两类，即信号和电源解决方案（主要就是原先的电子/电气架构）、先进的安全和用户体验（包括自动驾驶软件及技术）。其中 2018 年先进的安全和用户体验营收为 40.78 亿美元，同比增长 18.34%，占总营收比重为 28.25%，同比提升 1.5 个百分点。

图 19: 公司业务结构变化



资料来源：WIND；东兴证券研究所

5.2 连续跑赢市场，自动驾驶助估值上移

安波福的前身德尔福自从 2011 年末完成破产重组、重新上市以来，考虑到股息的累计收益达到了 398%，年化收益率为 24.5%。这期间，S&P 500 工业指数、MSCI

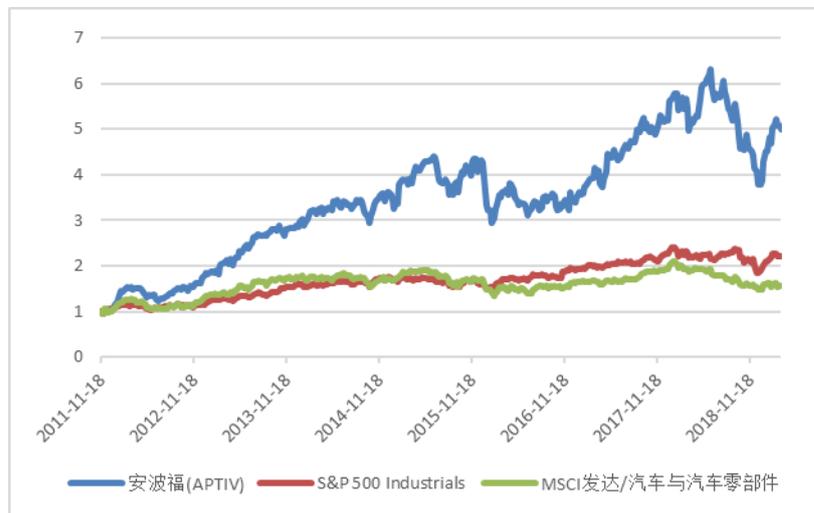
发达国家汽车与零部件指数的年化收益率仅分别为 11.4%和 6.2%。安波福远远跑赢了指数。

图 20: 安波福（包括剥离前的德尔福）股价图（前复权）



资料来源：WIND；东兴证券研究所

图 21: 安波福相对 SP500 工业以及 MSCI 发达国家汽车及零部件指数



资料来源：WIND；东兴证券研究所

从相对收益上看，安波福在 2012/2015/2017 年均大幅跑赢了所在的行业指数，跑赢 S&P500 工业指数的幅度达到了 58.6%/25.6%/28.6%。在 2013/2014 年的跑赢幅度也超过了 10%。安波福在 2016 年大幅跑输主要指数，跑输 S&P500 工业指数的幅度高达 31.1%。

图 22: 安波福历年相对所属指数涨幅

年份	安波福-相对-S&P 500工业指数	安波福-相对-MSCI发达国家汽车与零部件指数
2012	58.6%	36.9%
2013	15.2%	19.1%
2014	14.0%	27.0%
2015	25.6%	19.9%
2016	-31.1%	-15.7%
2017	28.6%	26.8%
2018	-13.2%	-4.2%

资料来源：WIND；东兴证券研究所

除了重组完成刚刚上市的第一年以外，安波福的估值主要在 12-20x P/E 的范围内波动。对比其他估值指标，安波福的 P/E 估值较为稳定，近 3 年更是稳定在 14.4-19.8x 的较小范围。

图 23: 安波福历史 P/E



资料来源：WIND；东兴证券研究所

图 24: 安波福历史 P/B



资料来源：WIND；东兴证券研究所

图 25：安波福历史 P/S



资料来源：WIND；东兴证券研究所

2011 年重新上市以来，公司估值的变迁具体可以分为 3 个阶段

2011-2012 年底，市场信心恢复：这期间 P/E 从 7 倍缓慢提升到 10 倍左右。公司重新上市之后，正值全球从 2008 年严重的金融危机恢复后不久，市场对在危机中破产过的德尔福未来的发展，还抱有较多的疑虑。不仅德尔福，其原母公司——通用汽车在 2011-2012 年底时段的 P/E 也位于多年以来的低位。

图 26：安波福原母公司——通用汽车 (GM.N) 历史 P/E



资料来源：WIND；东兴证券研究所

2012-2017 年初，P/E 箱体震荡：这期间 P/E 一直维持在 12 倍到 20 倍的区间，估值中枢为 16x P/E。公司在这一阶段经营趋于稳定，逐渐成为汽车电子巨头之一，并与其他几个巨头奥托立夫（Autoliv）、博世（Bosch）和大陆（Continental）并称为汽车电子领域的“ABCD”。随着公司利润在 2013-2015 年的稳步提升，公司股价在这一阶段也呈现出稳定上行，跑赢指数的走势。

2017 年终-今，专注自动驾驶促使估值中枢提升：公司宣布剥离非自动驾驶相关业务（详见前文）之后，市场反应积极。2017 年以来公司 P/E 中枢上移到了 18.5x。而被剥离业务组建的德尔福科技（DLPH.N），目前 P/E 已经低至 6x 左右。

图 27: 德尔福科技 (DLPH.N) 历史 P/E



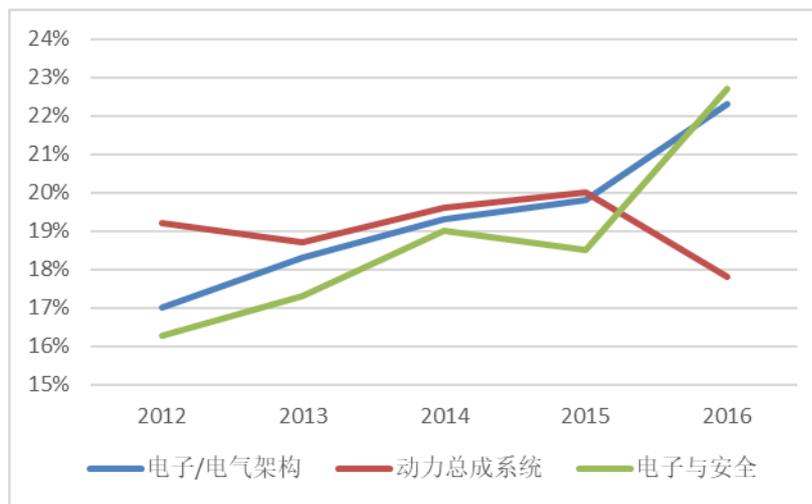
资料来源：WIND；东兴证券研究所

5.3 安波福股价走势具体分析——抓住了汽车电子化与智能化的历史机遇

5.3.1 2012-2015——汽车电子盈利改善，市场维持良好预期

公司 2012-2015 年连续跑赢主要指数，4 年累计跑赢 162%。我们认为该阶段公司股价的表现主要是由良好的盈利推动。这期间公司的年总营收基本保持在 160 亿美元的水平，因此盈利改善主要由利润率改善贡献，尤其是汽车电子业务的利润率。同时，市场在公司于 2007-2011 年破产重组，实施对传统、低利润事业部分的“大甩卖”之后，对公司留存下来的汽车电子业务盈利能力给出了乐观预期，并未因为公司 2012 年营收和利润的同比双降而大幅调低 P/E。

图 28: 安波福分部毛利率趋势



资料来源：WIND；东兴证券研究所

德尔福在 2012-2015 年利润率的提升以及市场对公司的信心来自于此前成功的重组：

出售亏损的底盘业务提升利润率。2009 年，德尔福将陷于亏损的底盘事业部（包含全球汽车悬架和制动器的研发、生产系统）以 1 亿美元出售给京西重工。德尔福出售的底盘业务大约有 3000 名员工，分别位于波兰、印度、墨西哥、英国、美国、法国和中国等 14 个国家，业务范围则涉及到几十个国家。京西重工在创立之时为首钢总公司、宝安投资公司和房山国有资产管理公司三方投资创立的合资企业。随后宝安退出，变成首钢、房山国资委作为主要出资方的企业。京西重工于 2014 年以“京西国际”（2339.HK）的名义在港股借壳上市。

被德尔福出售的底盘业务包含了磁流变悬架等全球尖端业务，被应用于法拉利、兰博基尼等超高端车型上，然而受下游市场限制，无法走量。贡献了主要营收的减震器、制动器业务，下游并无太大增长。而下游有希望增长的电控制动（ESP）、电子驻车（EPB）等细分领域业务被博世、TRW 和大陆等巨头垄断，德尔福在这些领域本身并无优势。

图 29: 德尔福剥离的减震器业务

图 30: 德尔福剥离的制动器业务



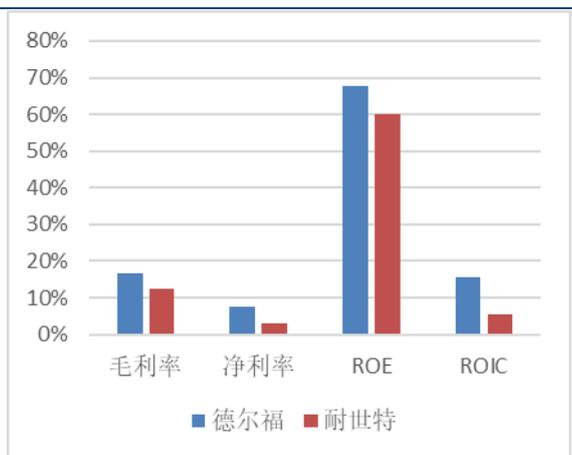
资料来源：京西重工官网；东兴证券研究所



资料来源：京西重工官网；东兴证券研究所

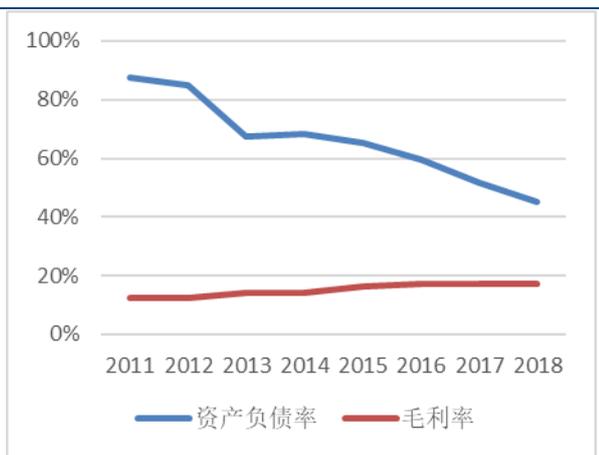
出售毛利率较低的转向业务提升盈利能力。2009年，德尔福将其汽车转向系统业务出售给原母公司通用汽车，并由通用随后转售给中资，并正式更名为耐世特（港股上市公司1316.HK的前身）。耐世特是美国第一大、全球第三大电子助力转向企业，现全球市占率达到12%。早在1906年，耐世特就成立于美国，当时名称为 Jackson, Church & Wilcox，后于1909年被通用汽车旗下的别克收购，并于1917年成为通用汽车零部件的制造部门，主要从事汽车转向系统部件的生产。耐世特的盈利情况要好于德尔福的底盘事业部。但是耐世特的毛利率不高，即使在出售后大幅改善，近年未能达到20%，因此在当时，对德尔福现金利用效率的拖累较为明显。在出售后，通过降低杠杆，耐世特ROE虚高的问题才得到缓解。

图 31: 2011 年德尔福与耐世特盈利能力对比



资料来源：WIND；东兴证券研究所

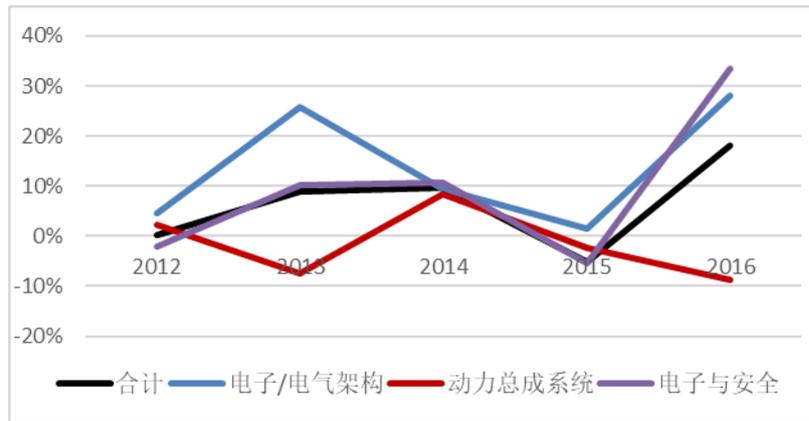
图 32: 德尔福与耐世特资产负债率及毛利率对比



资料来源：WIND；东兴证券研究所

而与市场预期一致的是，德尔福在甩掉大量负担之后，从2013年期间利润开始稳步提升。同时，汽车电子与非汽车电子业务的盈利能力开始进一步分化。

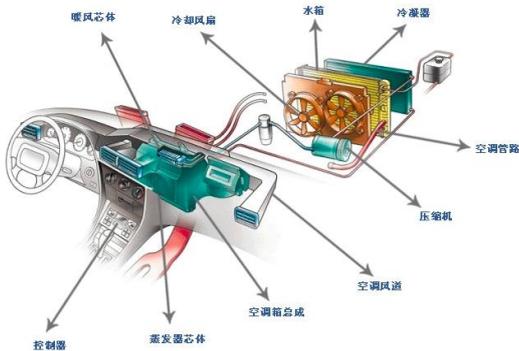
图 33: 德尔福剥离前分部毛利同比增速



资料来源：WIND；东兴证券研究所

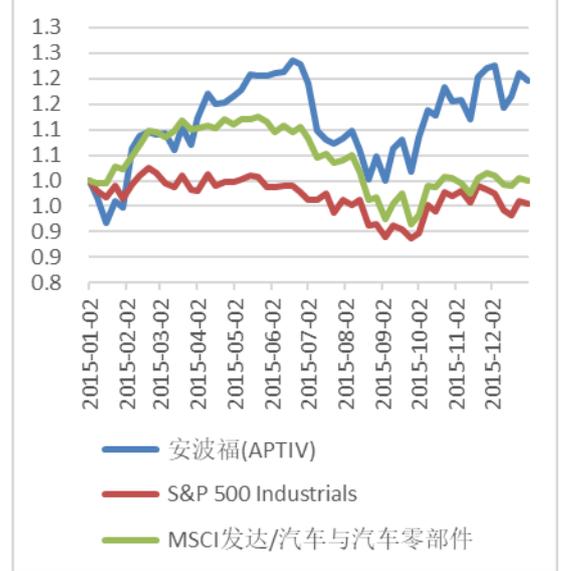
德尔福在 2015 年初宣布将于其核心汽车电子业务联系并不非常紧密的汽车空调与热管理业务出售给马勒-贝尔公司。基于良好的出售预期，公司股价在 2015 年上涨了 20%，跑赢 S&P500 工业指数高达 25%。

图 34: 德尔福出售的汽车空调业务



资料来源：马勒-贝尔官网；东兴证券研究所

图 35: 安波福及所属指数 2015 年走势



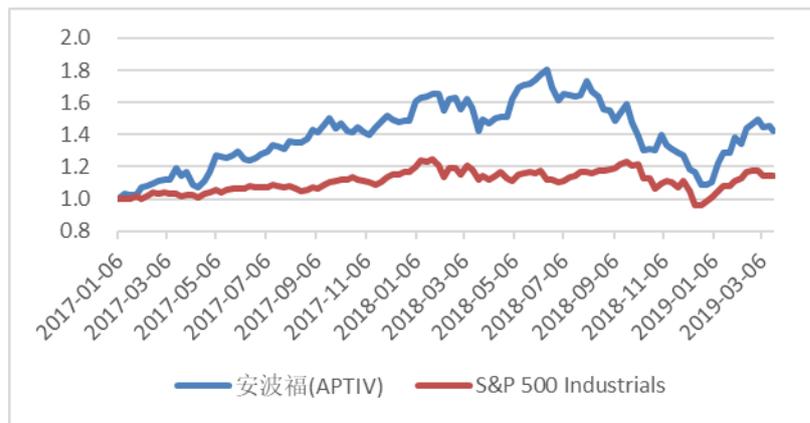
资料来源：WIND；东兴证券研究所

5.3.2 2017 至今——自动驾驶

公司在 2017 年底进行了大规模重组，剥离了与自动驾驶关系不大的动力总成业务。保留的业务在报表上氛围两个部分，其中“信号和电源解决方案”更侧重于电子/电气架构，“先进的安全和用户体验”更侧重于安全和用户体验。经过剥离，安波福由一个传统的汽车零部件供应商，华丽转身为一个提供解决方案，更加契合自动驾驶时代的软硬件结合服务商，估值也得到了了一定的提升。

由于公司剥离非自动驾驶业务的消息在 2017 年上半年就开始酝酿，基于公司将提升在自动驾驶领域地位以及下游市场增长的预期，公司股价从 2017 年初起开始大幅跑赢指数。跑赢指数的幅度在剥离之后半年的 2018 年中达到高峰

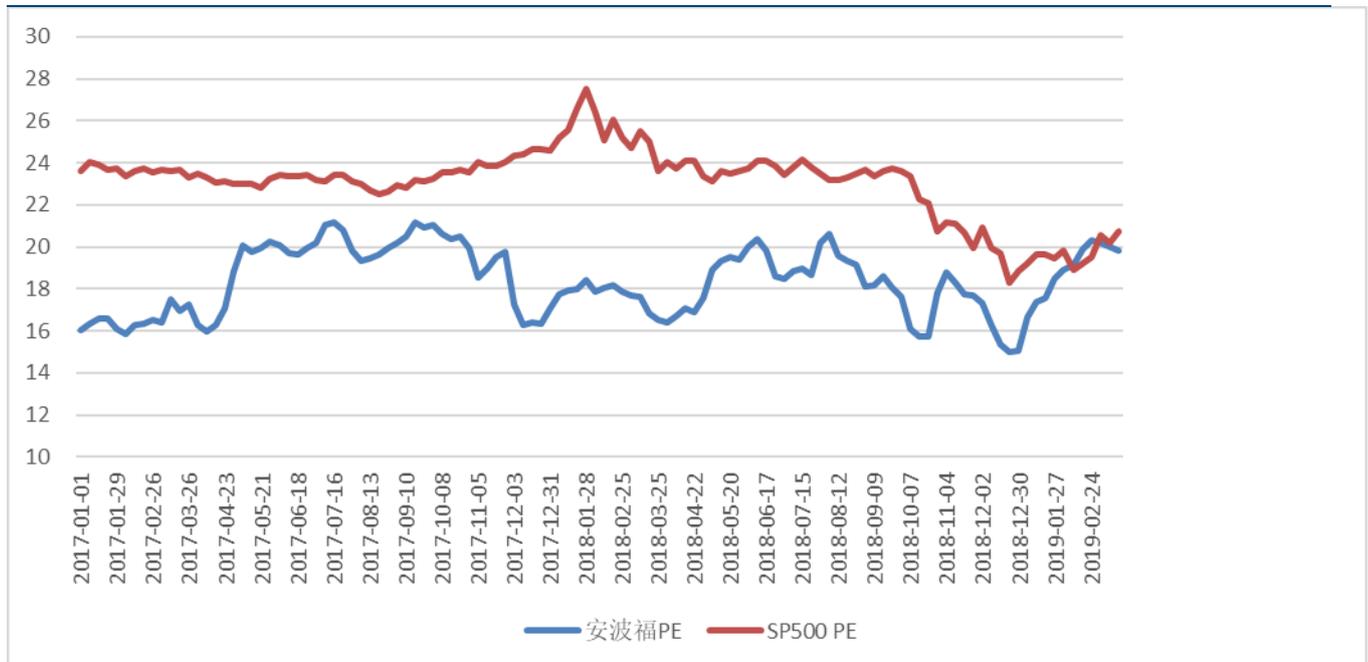
图 36: 2017 年以来公司股价相对 SP500 工业指数走势



资料来源：WIND；东兴证券研究所

公司的盈利能力在剥离非自动驾驶业务前后（2017Q3/4）并没有发生明显的变化，同种业务的营收也没有明显的提升。因此，2017-2018H1 公司股价的强势主要是由估值改善推动。其中主要的推动力就来自于自动驾驶业务的开展。

图 37: 2017 年以来公司及 SP500 市盈率



资料来源：WIND；东兴证券研究所

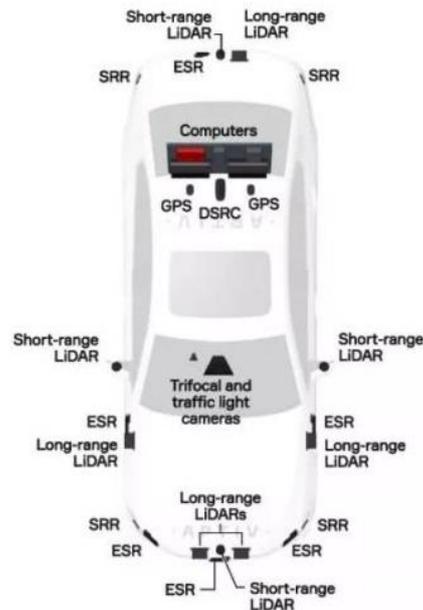
安波福的业务不拘泥于对汽车的自动控制，而是把自动驾驶、V2X 和出行方案结合。安波福的自动驾驶车辆能够积极地对行驶过程中突然出现的行人（“鬼探头”）以及车

辆进行预判和处理。同时，公司的系统能在车道内调整位置，并与其他车辆和物体保持更舒适的距离；安波福的毫米波和激光雷达系统改善了车辆的周围视觉，能够对突然介入的变量（车和行人）有更智能的预判。

图 38: 安波福自动驾驶系统示意

Aptiv Autonomous Driving System

- 4 short-range LiDARs
- 5 long-range LiDARs
- 6 electronically scanning radars (ESR)
- 4 short-range radars (SRR)
- 1 trifocal camera
- 1 traffic light camera
- 2 GPS antennas
- 1 Dedicated Short Range Communications antenna (DSRC)
- 2 computer and software stacks for redundancy and safety, plus ControlTec CT-Edge data communications system.



资料来源：安波福官网；东兴证券研究所

收购之外，安波福还与其他专营自动驾驶的巨头深度合作。公司与 Mobileye 合作的系统已经进行了多轮公开演示，演示路段覆盖城市道路和高速公路。双方合作的“中央传感定位与规划” (CSLP) 计划将于 2019 年投产。

安波福针对未来 L4/L5 的自动驾驶模式有着较为前瞻的布局。在更为高级的自动驾驶场景中，软件的作用的更加明显，同时对车辆计算和数据传输能力有着更高的要求。针对这些需求，安波福利用自身积累的技术优势做了以下布局：

- ◆ 电源及信号交互
- ◆ OTA（在线升级）
- ◆ 车辆互联
- ◆ 传感器技术

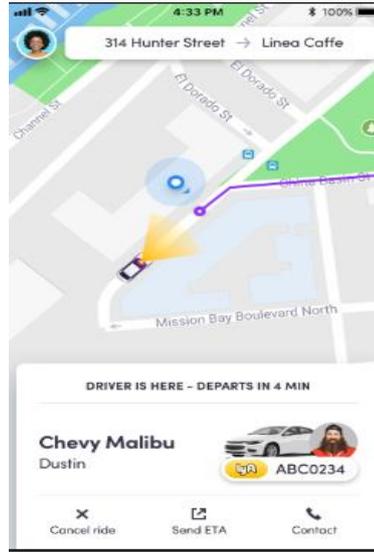
安波福同时加强了与出行服务公司的合作以补短板。在 2018 年的拉斯维加斯 CES 大会期间，公司与网约车公司 Lyft 合作，首次推出了自动驾驶点到点的轿车服务。仅在大会期间，双方就向公众提供各类 400 多次自动驾驶的乘坐体验，观众的评价良好。随后，安波福的自动驾驶汽车在 2018 年 5 月份登陆了 Lyft 的网约车平台，在拉斯维加斯向公众开放。

图 39: 安波福与 Lyft 合作的车辆



资料来源：CES；东兴证券研究所

图 40: Lyft 应用界面

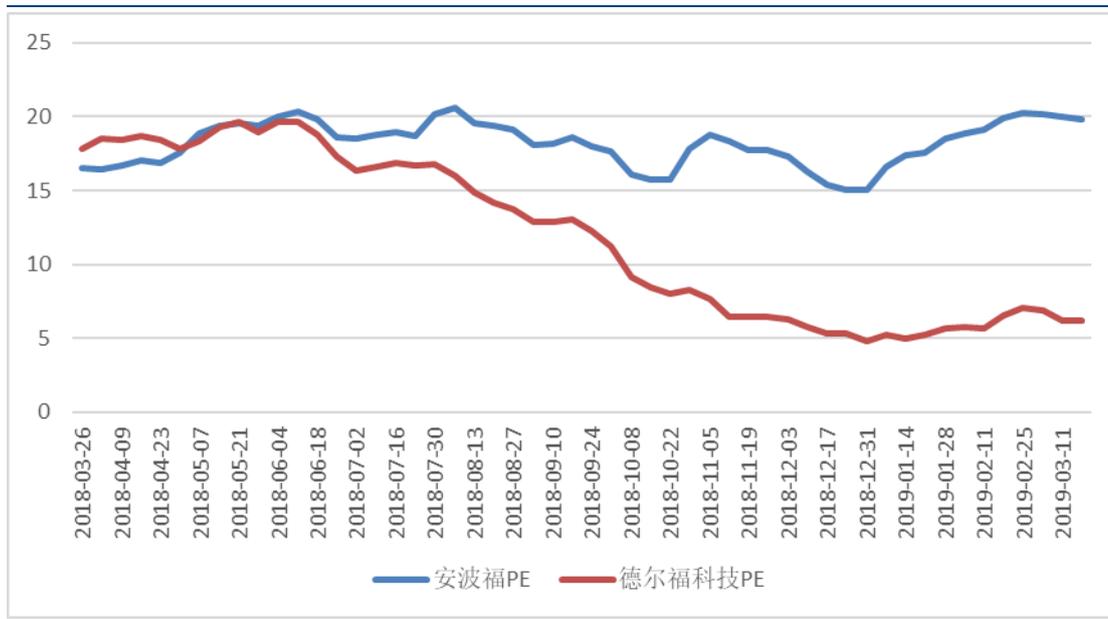


资料来源：CES；东兴证券研究所

5.4 总结

安波福(包含其前身德尔福)重组完毕上市以来的相对收益分为比较清晰的 2 个阶段：2012-2017 年的利润驱动阶段和 2017 年以来的估值驱动阶段。截止目前，安波福与德尔福科技这两个同源的公司估值差异很大，安波福 P/E 约是后者的 3 倍。

图 41: 安波福分拆以来与德尔福科技的 P/E 对比



资料来源：WIND；东兴证券研究所

随着安波福争做汽车的“大脑”与“神经”的思路越来越明显，其与被剥离的德尔福科技估值的差异也越来越大。需要注意的是，德尔福科技虽然基本只从事燃油汽车相关的动力总成系统业务，其净利率（2018Q1-3为6.5%）在2018年全球汽车不景气的环境中并不算低。同时，公司2018Q1-3的营收仍有3.6%的同比增速。市场给予其不足7x P/E的超低估值，一方面是担忧其高达90%的负债率会导致违约，一方面是对其主要下游——燃油汽车市场萎缩的担忧。

6. 美国军工巨头发展路径及股价表现

6.1 洛克希德-马丁公司

6.1.1 洛克希德-马丁公司简介

洛克希德·马丁公司 Lockheed Martin Corporation(NYSE:LMT) 是美国4大军火上市公司之一，于1995年由洛克希德公司与马丁·玛丽埃塔公司共同合并而成，总部位于美国马里兰州 Bethesda，全职雇员126,000人，以开发、制造军用飞机闻名世界，旗下产品皆被诸多国家所采用，是全球最大的军火承包商，多年在SIPRI发布的全球军工百强企业中排名第一。回顾洛马的发展历史，我们可以清楚的看到公司走出了一条内生+外延的发展主线，追求技术上的领先，产品线的齐全和行业资源的集中。

表 9:洛-马发展历史

时间	事件
1912年	艾伦·劳希德 (Allan Loughhead) 和弟弟马尔科姆·劳希德 (Malcolm Loughhead) 筹集 1200 美元成立了“艾尔科”水上飞机公司 (Alco Hydro-Airplane), 26 岁的格伦·马丁创办格伦·马丁飞机公司
1932年	格罗斯兄弟 (罗伯特与科特) 收购了洛克希德飞机公司并沿用了公司名称
1944年	洛克希德公司推出美国第一架有实战意义的喷气式战斗机: XP-80
1954年	洛克希德推出 C-130 “大力神” 运输机, 迄今为止该型飞机已生产超过 2700 架
1955年	U-2 高空侦察机
1959年	马丁公司推出美国第一款多级洲际弹道导弹 “Titan I”
1961年	马丁公司和玛丽埃塔公司合并, 更名为马丁·玛丽埃塔
1966年	SR-71 “黑鸟” 首飞
1968年	C-5 “银河” 战略运输机首飞以及收购了以制造航空器闻名的哈维铝业
1992年	收购了 GE 航天
1995年	洛克希德和马丁·玛丽埃塔完成合并
1996年	洛·马公司收购了劳拉公司的防务电子和系统分部后, 成为全球最大的防务合同商。
2011年	生产编号为 “4195” 的最后一架 F-22 “猛禽” 交货。
2012年	洛马公司董事会成员在纽交所敲钟, 庆祝公司成立 100 周年
2015年	洛马公司收购西科斯基公司, 将产品拓展到直升机领域。

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

洛-马公司是美国国防体系的中坚力量，是美国最大的军火承包商。公司超过 70% 的营收来自于美国国防部、以及其他美国联邦机构和外国军方。公司占据美国国防部每年采购预算 35% 的订货，控制全球防务市场 40% 市场份额，几乎包揽了美国所有军用卫星的生产和发射业务。具体而言，公司核心业务是航空、电子、信息技术、航天系统和导弹，其主要产品包括美国海军所有潜射弹道导弹、战区高空区域防空系统、通信卫星系统。

图 42:洛马业务分布



资料来源：公开网络，东兴证券研究所

雷达系统方面，公司明星产品为宙斯盾战斗系统，正式编号是 Weapon System Mk7，是全世界第一种全数字化的舰载战斗系统，是美国海军第一种具备决策辅助功能的系统，美国海军现役最重要的整合式水面舰艇作战系统。

军用运输机方面，主要产品为 C-130 大力神中型运输机系列，C-141 运输星远程喷气运输机，C-5 银河重型运输机，三种军用运输机搭配形成了美军军事投送力量的核心支柱。其中 C-130 大力神中型运输机，是美国最成功、最长寿（1956 年开始服役）和生产最多的现役运输机（总生产量高达 2000 架以上），在美国战术空运力量中占有核心的地位，同时也是美战略空运中重要的辅助力量。

图 43:宙斯盾作战系统

图 44:C-130 运输机



资料来源：百度图片，东兴证券研究所



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

战斗机方面，是公司利润创造的主要部门之一。公司先后研发生产了 F-104 星式，F-16 战隼，F-117 夜鹰，F-22 猛禽，F-35 闪电 II 等著名战机，占据了美军战斗机庞大份额。

其中 F-22 猛禽战斗机，是世界上第一种单座双引擎第五代隐形战斗机，是当代造价最昂贵的战斗机种之一，也是当今世界最先进战斗机之一。共生产 195 架，单位造价 1.5 亿美元。F-35 闪电 II 战斗机，是一款单座单发动机三军通用多用途战机，也是 F-22 的低阶辅助机种。主要用于密接支援、目标轰炸、防空截击等多种任务，并因此发展出 3 种主要的衍生版本，包括采用传统跑道起降的 F-35A，短距离起飞/垂直起降机种 F-35B，与作为航空母舰舰载机的 F-35C。

图 45:F-22 猛禽战斗机



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

图 46:F-35 闪电战斗机



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

洛-马公司除在雷达系统、航空方面有很深的造诣外，在航天类产品中也拥有“大力神”火箭、“三叉戟”潜射弹道导弹、末段高空区域防空系统(THAAD)，以及各种类型的通信卫星、气象卫星、侦察卫星等。其中“三叉戟”导弹是美国海军唯一一款潜射弹道导弹。此外，洛-马公司火箭和卫星系统则几乎包揽了美国所有军用卫星的生产和发射业务，其下属的“臭鼬工厂”还参与开发了 X-33 可重复使用航天运载器项目。

在电子和信息类产品包括军用电子系统、火控系统、机载告警和控制系统、空中交通管制系统、数据收集和处理系统、飞行训练辅助设备等等，洛-马公司每年编写的软件

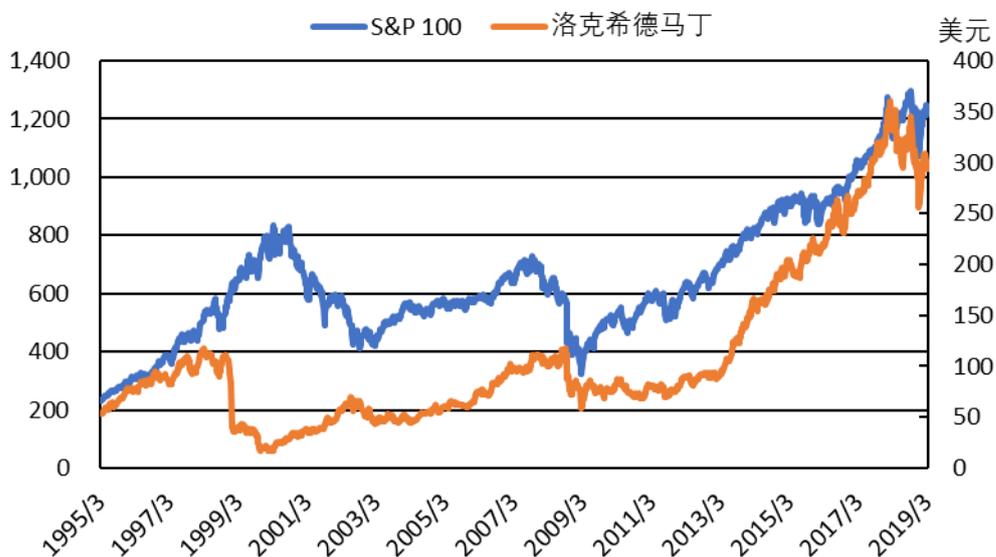
代码数量甚至超过了微软公司。为此，两家在一些国防项目上进行合作，如开发美国海军下一代核动力航母软件，为美国空军的某大型空间指挥和控制中心进行技术升级等。

总体而言，洛-马公司凭借其雄厚的技术储备和超凡的研发能力，影响着美国的军事变革，特别是本世纪初美军提出“网络中心战”的战略转移后，洛-马率先开始了“网络中心战”产品的开发，它要求所有产品都将具备组网能力，通过全球信息网络构成一个整体，而这些武器平台成为“网络中心战”的一个个战场“节点”。为此，洛-马公司成功地在战场实验室里研制出所需的传感器、数据链、电子系统等，并将其加装到原有的武器平台上，凭着这种技术策略，洛-马公司的新武器平台研发出现了螺旋式上升发展的趋势，并引领着世界武器平台的变革潮流。

6.1.2 洛克希德-马丁公司股价表现

洛-马公司的估计自上市以来先经历了一段较为缓和的增长，但与 1998 年大幅下跌进入调整阶段，随着进入 21 世纪，以及美国 911 事件所引发的美国军事和反恐力量投入增加，进入了一段相对稳定的高速增长时期，期间几次下跌也主要是受整体经济环境恶化所影响，可以说公司股价在整体上走出了长达十余年的牛势。同时可以明显看到在 2000 年至 2003 年美国经历 911 事件和互联网危机时期，洛马公司的估计表现出了明显的逆周期性，在标普 100 指数持续下行的情况下能够持续上涨。

图 47:洛马公司股价走势



资料来源：Wind，东兴证券研究所

6.2 波音公司

6.2.1 波音公司简介

波音公司是全球航空航天业的领袖公司，也是世界上最大的民用和军用飞机制造商之一。此外，波音公司设计并制造旋翼飞机、电子和防御系统、导弹、卫星、发射装置、

以及先进的信息和通讯系统。作为美国国家航空航天局的主要服务提供商，波音公司运营着航天飞机和国际空间站。就销售额而言，波音公司是美国最大的出口商之一。在防务方面，波音公司长期处于 SIPRI 发布的全球军工百强企业前五名。

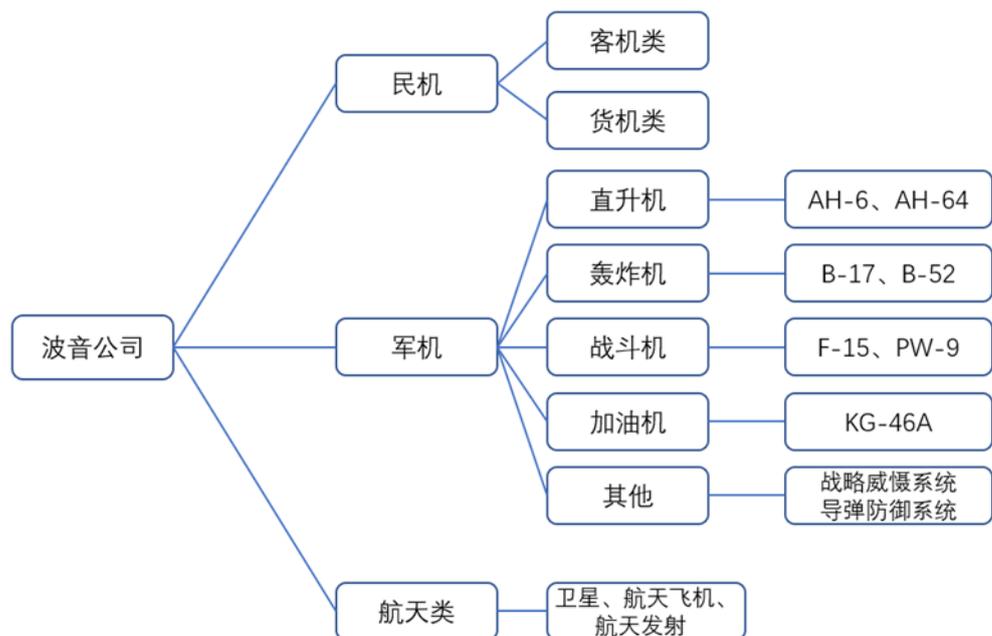
表 10:波音发展历史

时间	事件
1916 年	威廉·波音创立的太平洋航空制品公司
1929 年	波音(Boeing)、普惠(Pratt& Whitney)、汉密尔顿(Hamilton)、西科斯基(Sikorsky)和其他公司联合成立了联合飞机和运输公司(United Aircraft and Transportation Corp.)
1934 年	建立波音飞机公司，美国空军与波音签约发展远程重型轰炸机
1957 年	研制成功的波音 707 是该公司的首架喷气式民用客机
1961 年	波音飞机公司改名为波音公司
1996 年	波音收购了洛克韦尔公司的防务及空间系统部
1997 年	波音与麦道公司合并
2000 年	波音公司与通用汽车公司达成协议，出资 37.5 亿美元收购其下属的休斯电子公司航天和通信业务部
2016 年	航空业巨擘波音公司迎来了诞生一百年

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

波音公司下属四大业务集团，分别为：民用飞机集团，防务、空间与安全集团，波音全球服务集团和波音金融公司。其中民机和防务集团处于制造业领域，主要围绕航空航天的研发制造展开，旗下主要业务大多为飞机的研发制造。

图 48:洛马公司股价走势



资料来源：Wind，东兴证券研究所

具体的防务、空间与安全集团主要生产军用飞机、导弹以及运载火箭等产品，目前在

役的战斗机有 F-4 “鬼怪”、F-15 “鹰”；攻击机有 AV-8B 和 F/A-18 “大黄蜂”；轰炸机有 B-52 和 B-1B 战略轰炸机；运输机有 C-17 “环球霸王 III” 军用运输机，直升机有 CH-47 “支奴干” 和 AH-64 “阿帕奇”；其它机型有 KC-135 空中加油机、P-8 巡逻机，以及独成一体的 V-22 “鱼鹰” 倾转旋翼机。

其中 F-15 “鹰” 式战斗机是波音为美国空军研制生产的双引擎、全天候、高机动性空中优势重型战斗机，也是世界上第一款成熟的第四代战斗机，服役至今近 40 年，总产量 1200 余架，参加大小战争 100 余场，没有一架在战场上被击落的记录，至今仍是美国空军的主力战斗机。

AH-64 “阿帕奇” 武装直升机是美陆军现役主力武装直升机，综合实力排行第一。一架 AH-64 最多可挂载 16 枚 “地狱火” 反坦克导弹，理论上每次出击最多能击毁 16 辆主战坦克，是名副其实的 “坦克杀手”。

图 49:F-15 战斗机



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

图 50:AH-64 武装直升机



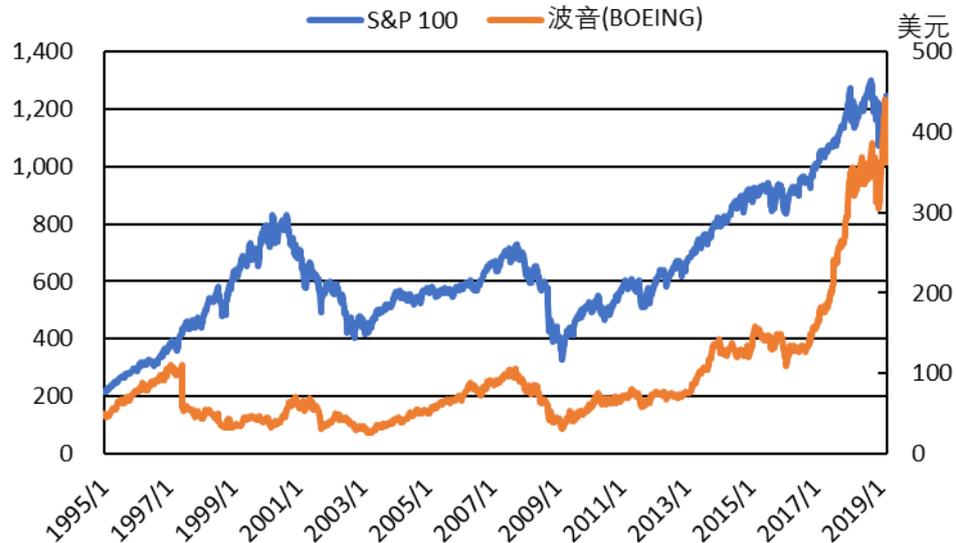
资料来源：百度图片，东兴证券研究所

整体而言，从固定翼飞机到直升机和倾转旋翼机，从军用运输机到民航旅客机，从轰炸机到预警机，波音公司堪称是航空领域的集大成者，为政府和商业用户提供了广泛的国防和空间系统产品及服务。

6.2.2 波音公司股价走势

波音公司股价走势与洛马公司有许多相似之处，体现在一定的抗周期性和高增长性。自上市以来至 2013 年，公司的股价维持在一定区间波动，而后便随经历了一段高速增长，增长幅度远超标普 100 指数，从 2013 年起公司股价增长幅度超过 400%。

图 51:波音公司股价走势



资料来源：wind, 东兴证券研究所

6.3 雷神公司

6.3.1 雷神公司简介

雷神公司是美国的大型国防合约商，总部设在马萨诸塞州的沃尔瑟姆。雷神在世界各地的雇员有 73,000 名，营业额约为 200 亿美元，其中超过 90% 来自国防合约。其长期处于 SIPRI 发布的全球防务公司排行榜中前五名。

从雷神公司的发展历程看，其也是走出了一条内生+外延式的发展路线，通过大量的资产运作不断巩固自身业务和在国防军工体系中的地位。

表 11:雷神公司发展历史

时间	事件
1922 年	在马萨诸塞州的坎布里奇成立，当时称为“美国器械公司”
1925 年	公司正式更名为“雷神制造公司”
1928 年	雷神公司与美国电子管和交换机制造商 Q. R. S 公司合并
1933 年	通过收购 acme-delta 公司，生产变压器、电力设备和电子汽车配件，实现了多元化
1950 年	它的 Lark 导弹成为第一个安装制导系统和联系波雷达，能够拦截移动的物体，并在飞行在摧毁目标的武器。
1970 年	雷神公司的 AIM-7 “麻雀” 空对空导弹投产，改变了中远距离空战的做战模式
1980 年	雷神收购比奇飞机 (Beech Aircraft Corporation)
1993 年	雷神公司通过收购英国航空航天公司 (现 BAE 系统公司) 的商务机业 (Corporate jets Inc.)，扩大了其飞机业务。
1995 年	雷神公司收购 E-1 系统公司和德克萨斯仪表公司的军事相关事业
1997 年	雷神公司从通用汽车公司手中收购了休斯顿飞机公司
2000 年至今	先后收购了 Sarcos、BBN 技术、AppliedSignalTechnology 等公司，继续扩大其在电子信息领域的优势。

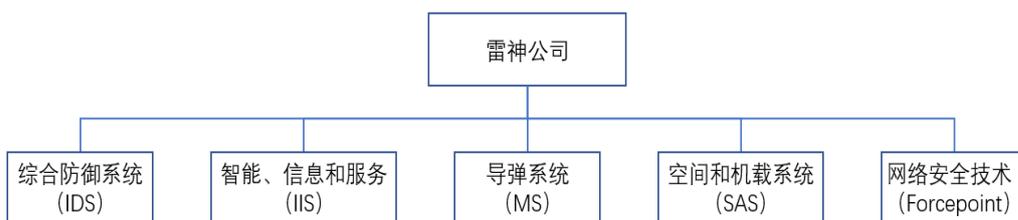
资料来源：公司官网，东兴证券研究所

经过多年发展，雷神公司形成了综合防御系统，智能、信息和服务系统，导弹系统，空间和机载系统以及网络安全技术五大业务板块。其中雷达技术和导弹技术代表了当今世界的最高水平，其导弹、雷达谱系齐全，性能强，可靠性好，在近年来美军作战中扮演了极为重要的角色。

雷神公司生产的雷达装备了美军大部分的军机。如 F-22 的 AN/APG77 雷达、F-15 的 APG-63 和 APG-70 雷达、B-2 的 APQ-181 雷达、此外还有大型固定式雷达如“铺路爪”、美国国家导弹防御系统的 X 波段雷达等。

另外，雷神公司几乎生产了美军所有的空空导弹和巡航导弹，包括著名的“标准”系列防空导弹、“爱国者”防空导弹、AGM-154 联合远程攻击武器、AGM-129 先进巡航导弹、AIM-7“麻雀”空空导弹、AIM-120 先进中程空空导弹、“战斧”巡航导弹等。

图 52:雷神公司业务部门



资料来源：公开网络，东兴证券研究所

IDS 部门主要提供的产品和服务包括:空中和导弹防御系统，陆基和海基雷达解决方案，命令、控制、通信、计算机、网络 and 智能解决方案，海军作战和船舶电子系统。

图 53:AN/APG-77 雷达和 AN/APG-81 雷达



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

IIS 部门主要提供的产品和服务包括:情报、监视、侦察、导航解决方案，网络安全、分析、培训、物流、任务支持解决方案，工程、自动化和维持解决方案，空中交通管理系统。

MS 部门主要提供的产品和服务包括:武器系统的开发与支持，弹药、近战武器系统、定向能量效应器和战斗传感器解决方案。“爱国者”导弹，“战斧”巡航导弹和“响尾蛇”空对空导弹均为该部门的代表产品。

图 54:爱国者导弹系统



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

图 55:战斧巡航导弹



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

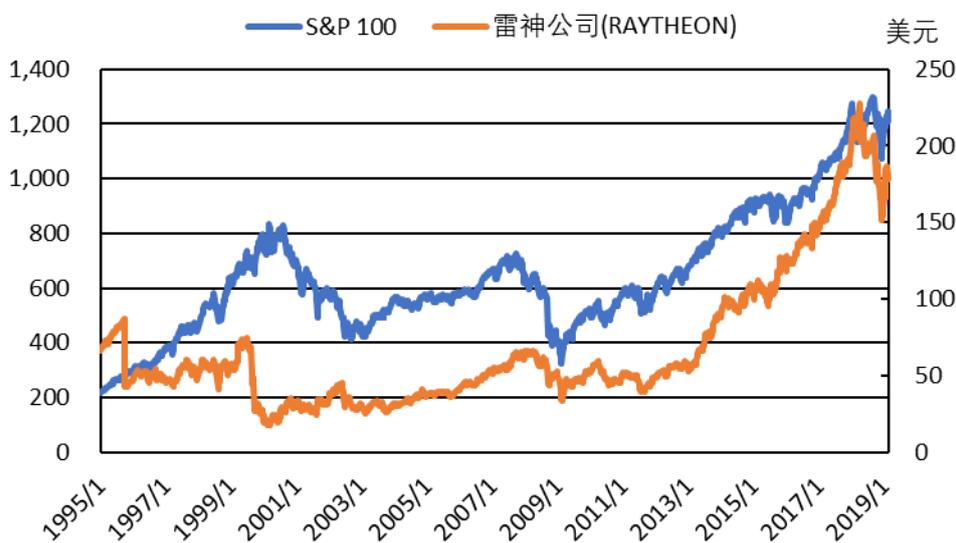
SAS 部门主要提供的产品和服务包括:民用和军用电光/红外传感器，监视和消防控制应用的机载雷达，激光、精确制导系统，信号智能系统，处理器，电子战系统，通信系统和空间限定系统。

Forcepoint 部门主要提供信息技术安全产品和服务，以防止网络威胁，高级恶意软件攻击，信息泄露，法律责任和生产损失。

6.3.2 雷神公司股价走势

雷神公司股价从 2013 年起随美国大盘上涨而走高，其增长幅度与其他军工巨头一样远超标普 100 指数，体现出了良好的成长性。同时在 2000 年后雷神公司加快了收购的速度与频率，稳固自身的行业地位，并且在相关领域取得了巨大发展，股价也经历了一段时间稳定的上涨。

图 56:雷神公司股价走势图



资料来源：公开网络，东兴证券研究所

6.4 通用动力公司

6.4.1 通用动力公司简介

通用动力 (General Dynamics) 是一家美国国防企业集团，总部在弗吉尼亚州福尔斯彻奇市郊。其产业分为四大领域，一是航海设备，主要是制造军舰和核潜艇；二是航空领域，包括商用飞机和战斗机；三是信息系统和技术部门；四是攻击性武器的制造。该公司下设一些部门和子公司，其中的几家子公司是收购来的，它通过精明的收购以及收购后灵活的管理，大大增加了销售和净收入。

表 12:雷神公司发展历史

时间	事件
1899 年	电力船舶 (Electric Boat) 公司成立
1952 年	公司更名为通用动力
1953 年	收购康瓦尔 (Convair)。
1982 年	收购克莱斯勒战斗系统，组建为通用动力战斗系统
1995 年	收购创建于 1890 年的巴斯钢铁厂 (Bath Iron Works)

1998 年	收购国家钢铁与造船
2001 年	收购摩托罗拉集成信息系统后组建通用动力决策系统
2002 年	收购 Advanced Technical Products
2008 年	收购 Jet Aviation

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

通用动力在冷战后期通过数次资产剥离和收购逐渐形成了现有的四大产品和服务领域，形成军用商用并重的业务特点。具体产业分的四大领域分别为，一是船舰系统领域，主要是制造军舰和核潜艇；二是航空航天领域，主要是公务机；三是信息系统和技术领域；四是作战系统领域，主要是攻击性武器的制造。

通用动力以军品为核心，民品以公务机产品为主。军品业务是通用动力的核心，营收占比超过 70%，利润占比约 60%；民品业务主要是“湾流”系列公务机，民用船舶业务体量不大，以高附加值船型为主。

图 57:M1 主战坦克



资料来源：百度图片，东兴证券研究所

图 58:F-16 战斗机



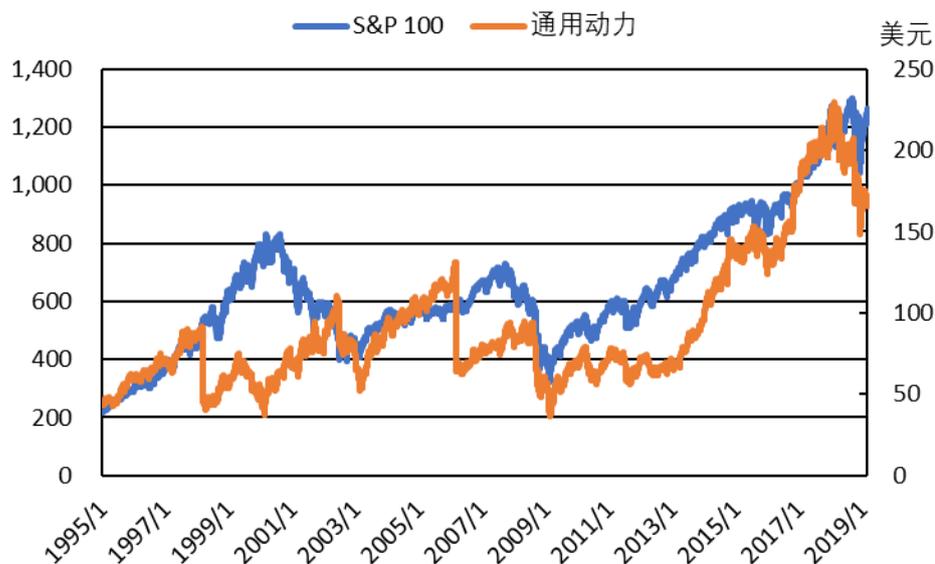
资料来源：百度图片，东兴证券研究所

具体军品业务领域中，陆军方面，通用动力公司为美国及其盟友生产了大部分的履带式主战坦克、轮式装甲战车、步兵战斗车辆和战术工程装备，如 M1 系列主战坦克、“斯特瑞”装甲战车、帕拉丁自行榴弹炮系统等；海军方面，通用动力为美国海军设计建造了很大部分的水面舰艇；空军方面，该公司研发的 F-16 战斗机是西方产量最大的战斗机，但后来该业务被全盘出售给了洛-马公司。此外，通用动力公司还为美国国防部提供通信网络系统、电脑、指挥和控制系统等。

6.4.2 通用动力股价走势

通用动力的股价在之前呈现出了波段式的上升和下降，围绕 75 美元左右上下波动，在 2013 年后随着美国一轮牛市而大幅上涨。

图 59:通用动力股价走势



资料来源：wind, 东兴证券研究所

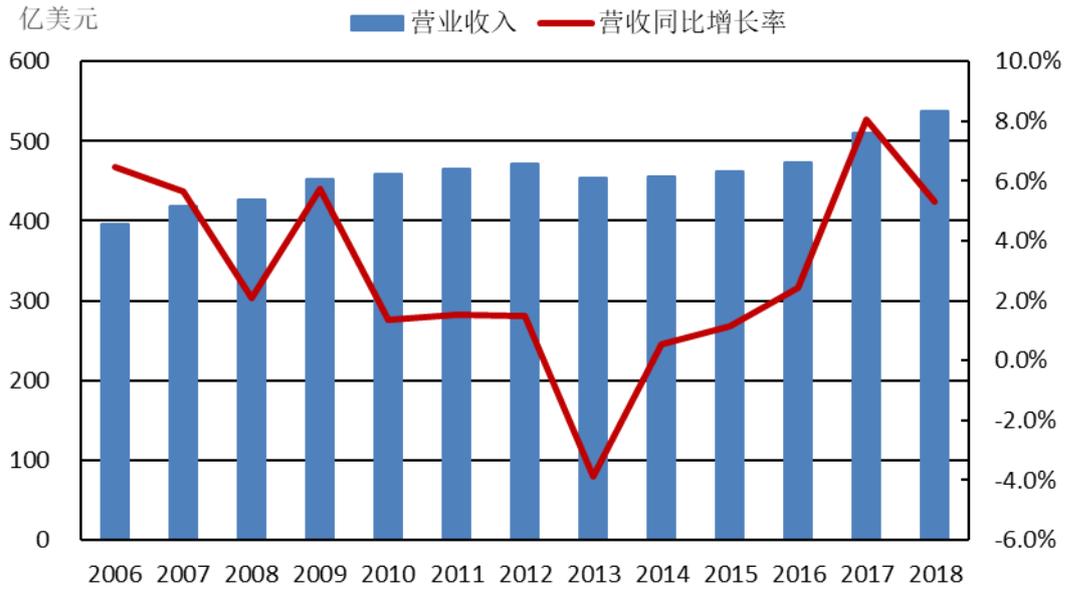
7. 美国四大军火商财务分析

7.1 营收及增速分析

根据四家军火商 2006 年-2018 年的数据，在营业收入及其增速方面，四家军火商营业收入年复合增长率分别为：洛马 2.37%，波音 3.90%，雷神 2.24%，通用动力 3.19%。

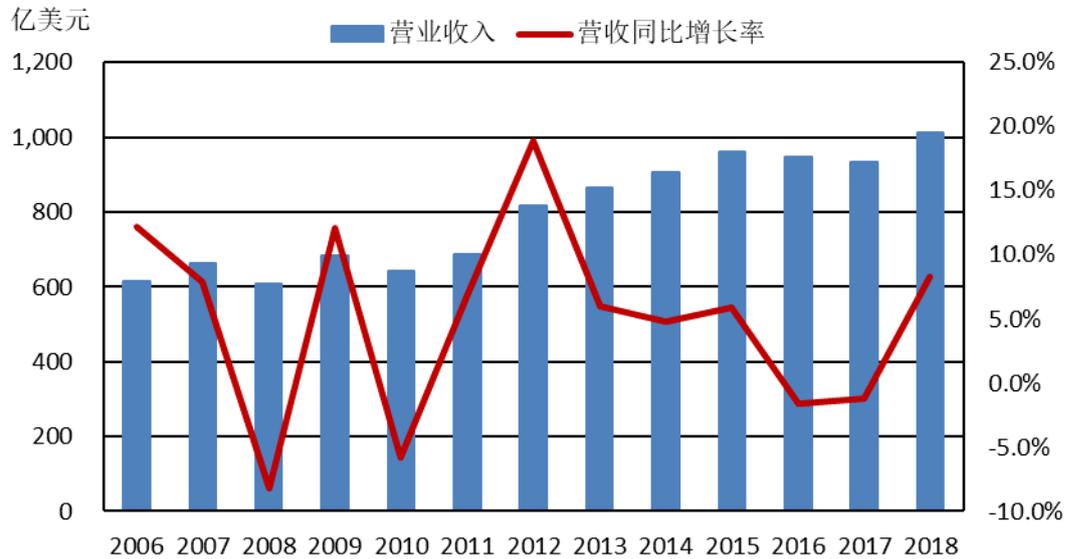
具体而言，洛克希德马丁公司的营业收入从 2006 年的 396 亿美元上涨到 2018 年的 538 亿美元，年复合增长率为 2%；其中，2010 年-2016 年，洛马公司的营收基本未增长，其营收增长率一度在 2013 年为负；波音的营业收入从 2006 年的 548 亿美元上涨到 2018 年的 1011 亿美元；在 2006 年-2010 年，波音的营收增长乏力，营收围绕 650 亿美元上下波动，而在 2012 年时公司营收大幅增长 18.86%，表现亮眼；雷神公司的营业收入从 2006 年的 203 亿美元上涨到 2018 年的 271 亿美元，从 2014 年开始，雷神公司营收增长率开始加速，从 1.8% 增加到 6.7%；通用动力的营业收入从 2006 年的 241 亿美元上涨到 2018 年的 362 亿美元；2011 年-2017 年，通用动力营收表现相对平庸，在 2018 年大幅增加 17%。

图 60:洛克希德马丁营业收入及增速



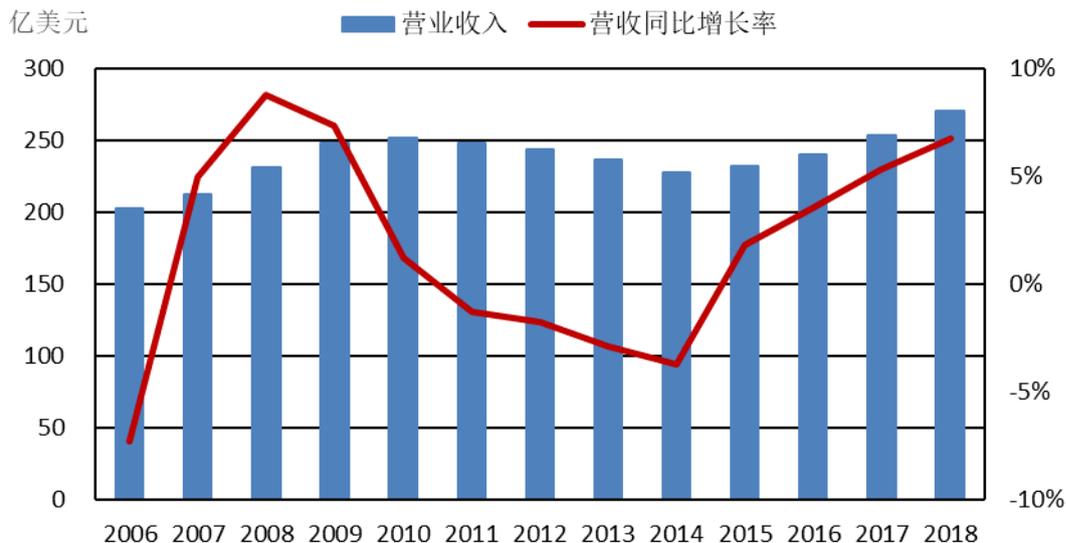
资料来源：wind，东兴证券研究所

图 61: 波音营业收入及增速



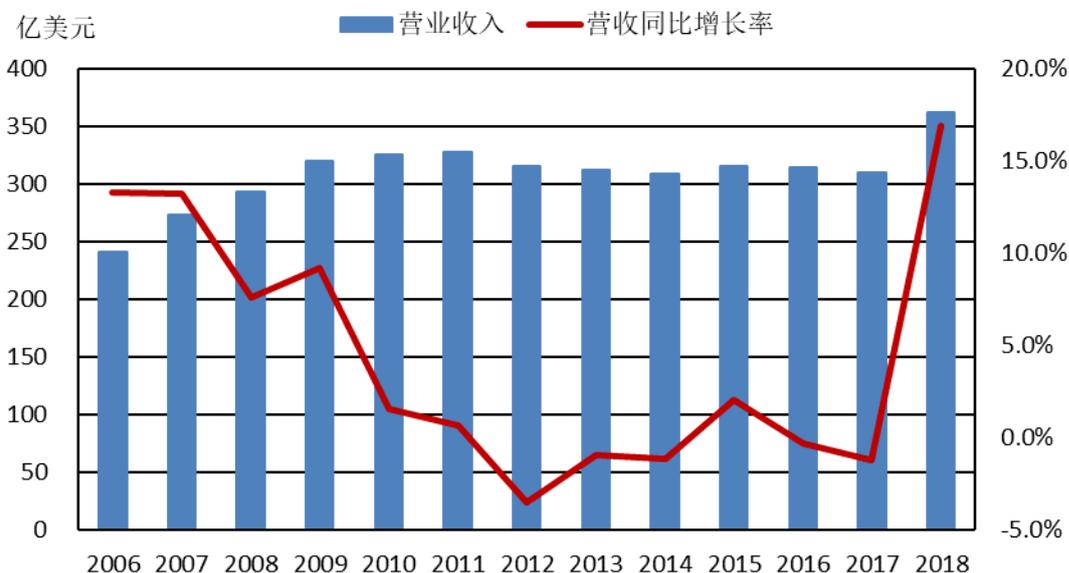
资料来源：wind，东兴证券研究所

图 62: 雷神营业收入及增速



资料来源：wind，东兴证券研究所

图 63:通用动力营业收入及增速



资料来源：wind，东兴证券研究所

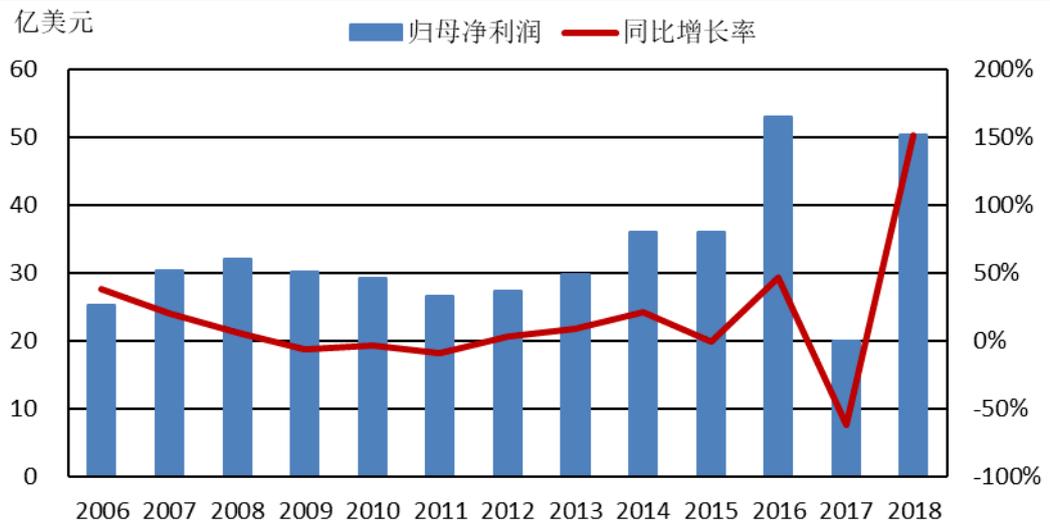
7.2 归母净利润及增速分析

根据四家军火商 2006 年-2018 年的数据，在归母净利润方面四家年复合增长率分别为：洛马 4.75%；波音 12.68%；雷神 6.50%；通用动力 4.64%。对比四家军火公司的营业收入和归母净利润，可以发现其归母净利润的增速都要高于其营业收入增速。

具体来说，洛克希德马丁公司的归母净利润从 2006 年的 25 亿美元上涨到 2018 年的 50 亿美元；数据上洛马归母净利润在 2017 年异常，下滑超过 50%，主要原因系该

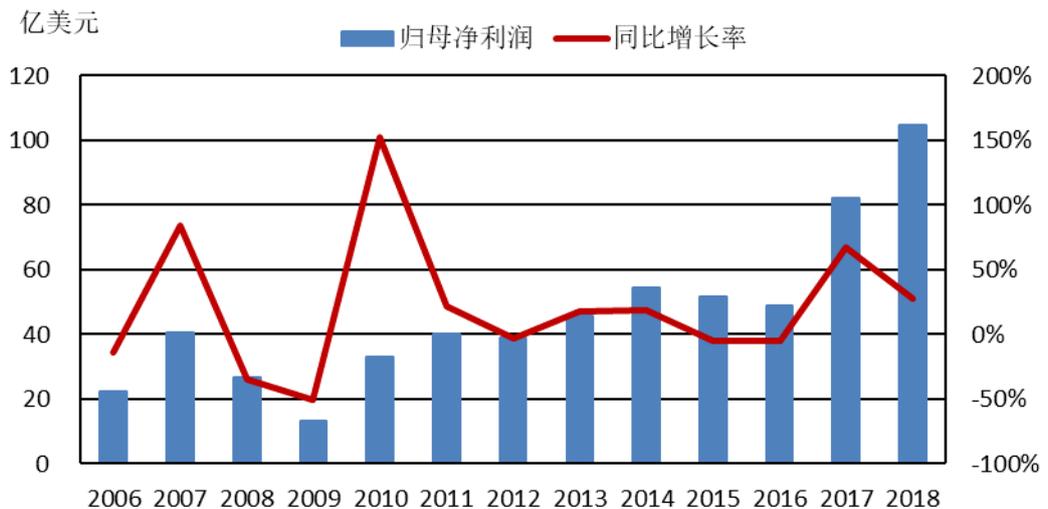
数据包含了一次性收取的税费，不考虑一次性收取的 19 亿美元税费，持续性经营业务的调整后收入为 39 亿美元；波音的归母净利润得益于近两年的高速增长，从 2006 年的 22 亿美元上涨到 2018 年的 105 亿美元，接近 12% 的年复合增长率说明了公司良好的经营情况和发展；雷神公司的归母净利润从 2006 年的 13 亿美元上涨到 2018 年的 29 亿美元，但是早在 2007 年，其归母净利润就超过 25 亿美元，此后的 10 年间，其归母净利润从 16 亿逐渐增加到 22 亿，在 2018 年，归母净利润终于超过 2007 年，达到 29 亿美元；通用动力的归母净利润从 2006 年的 19 亿美元上涨到 2018 年的 33 亿美元，除了 2012 年的异常亏损以外，其他年份都相对稳定。

图 64: 洛克希德马丁归母净利润及增速



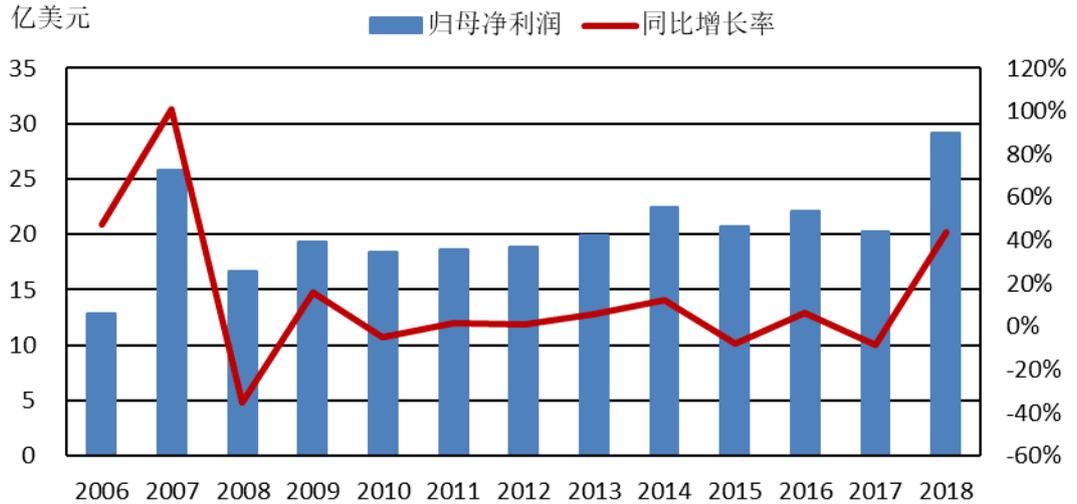
资料来源：wind，东兴证券研究所

图 65: 波音归母净利润及增速



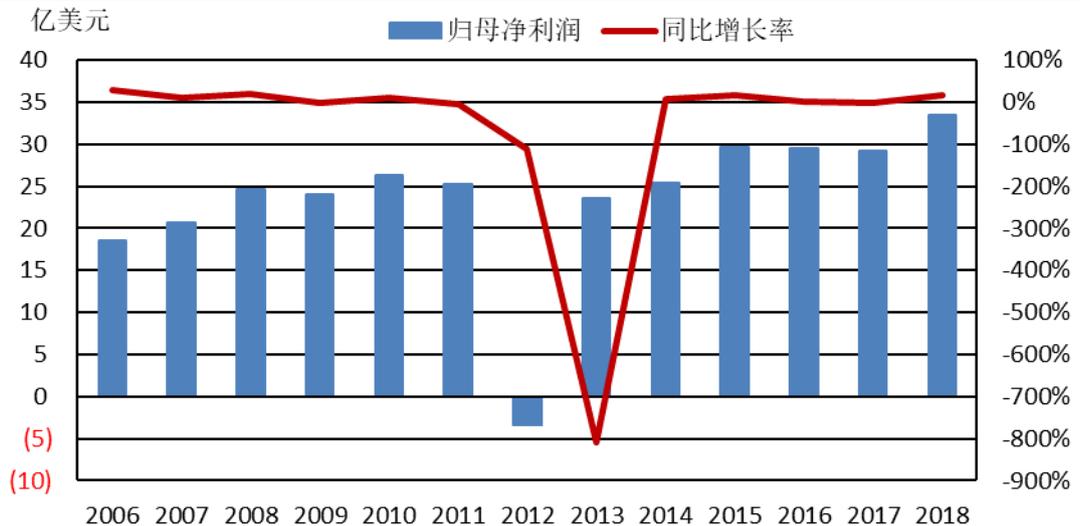
资料来源：wind，东兴证券研究所

图 66: 雷神归母净利润及增速



资料来源：wind，东兴证券研究所

图 67: 通用动力归母净利润及增速

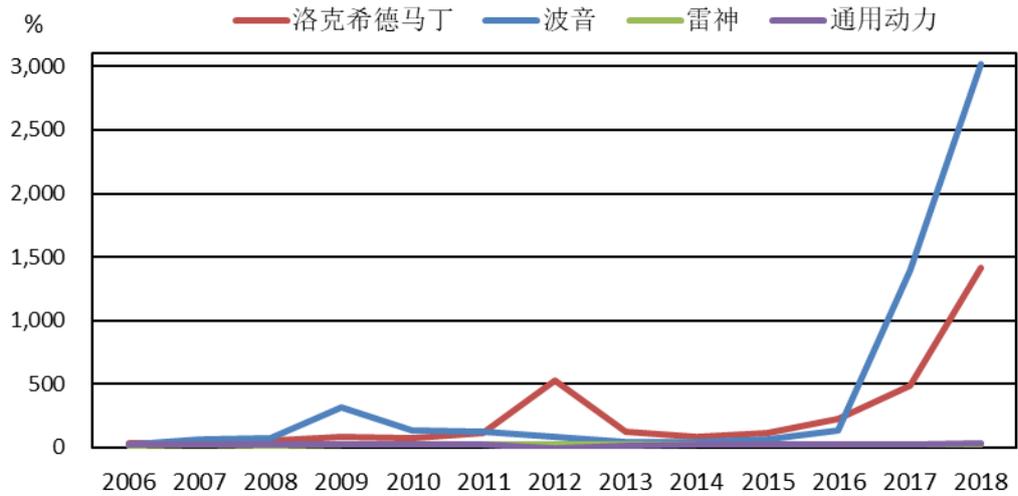


资料来源：wind，东兴证券研究所

7.3 ROE 分析

在 ROE 方面，四家军火商的差异较大。洛马与波音相似，近 2-3 年的 ROE 都有巨大的增幅；洛马的 ROE 从 2006 年的 34% 上涨到 2018 年的 1419%，主要原因为公司股权回购计划令股本降低较多，同时其他综合收益增加较多；波音的 ROE 从 2006 年的 28% 上涨到 2018 年的 3014%，如此大幅的增长主要原因或为近年来波音公司持续加码回购计划而雷神公司和通用动力的 ROE 相对平稳；雷神公司的 ROE 从 2006 年的 12% 逐渐上升到 2018 年的 27%；而通用动力的 ROE 则最为平缓，从 2006 年的 20% 逐渐上升到 2018 年的 29%。

图 68: 四家军火商 ROE

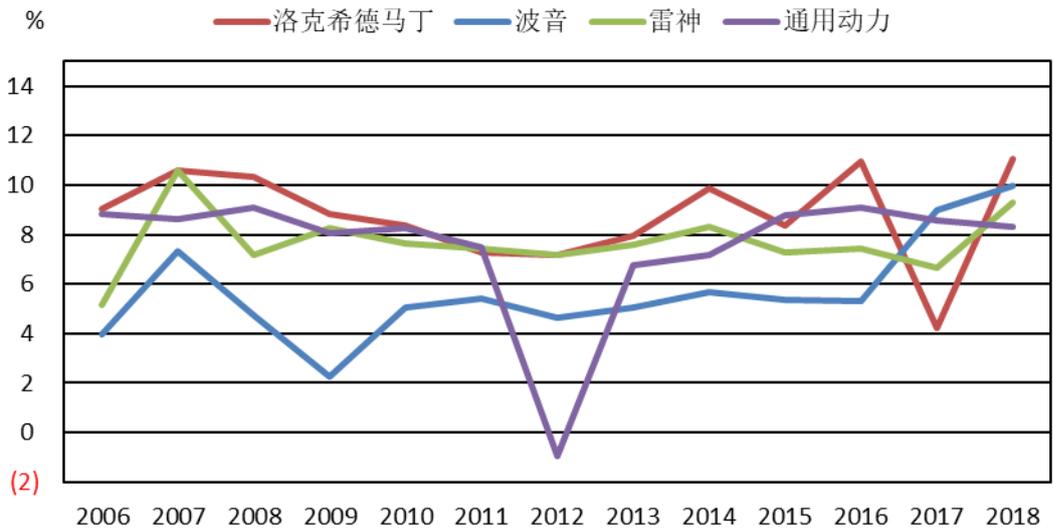


资料来源：wind，东兴证券研究所

7.4 ROA 分析

在 ROA 方面，四家军火商比较接近，且都低于 10%。洛马的 ROA 大致在 8.8% 左右浮动，波音在 5.7%，雷神公司在 7.7%，通用动力在 7.5%。值得关注的是通用动力在 2012 年曾经一度亏损，导致其波动较大，洛马在近两年的波动也比较大；总体来说四家军火商的 ROA 都在 5%-10% 的范围内波动。

图 69: 四家军火商 ROA



资料来源：wind，东兴证券研究所

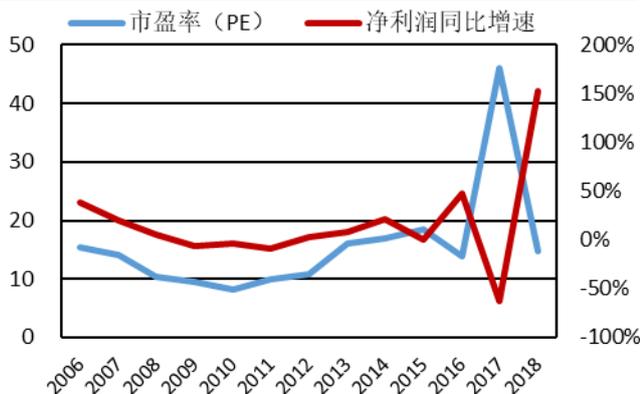
8. 美国四大军火商估值分析

企业的估值方法主要有 P/E, P/S, EV/EBITDA 等。P/S 通常用在企业初期，此时的多数企业处于高速成长期，业务尚未形成规模，净利润水平波动较大，销售收入增长趋势相对稳定，可以作为估值的锚。P/E 适用于周期性较弱企业、盈利较稳定的企

业。而 EV/EBITDA 可以修正财务杠杆的差异，EBITDA 考虑了公司重资产高折旧的属性，以 EBITDA 大致模拟现金流以评估重资产高折旧的公司的真实价值，适用于受利息收支、财税收支和折旧摊销费用影响较大的时期

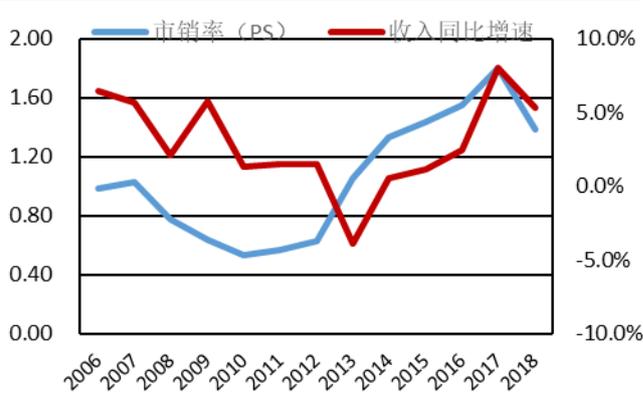
8.1 洛克希德马丁公司估值分析

图 70: 洛马 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速



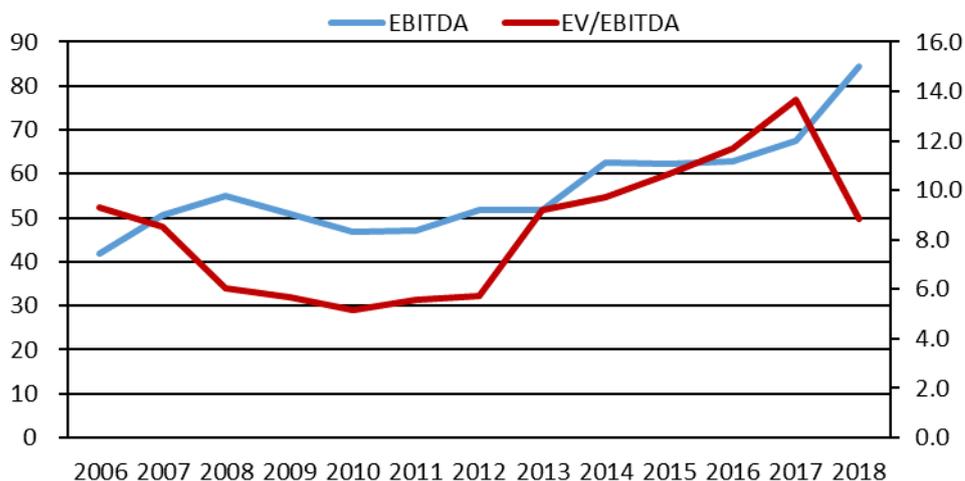
资料来源: wind, 东兴证券研究所

图 71: 洛马 2006-2018 年 PS 与收入同比增速



资料来源: wind, 东兴证券研究所

图 72: 洛马 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA



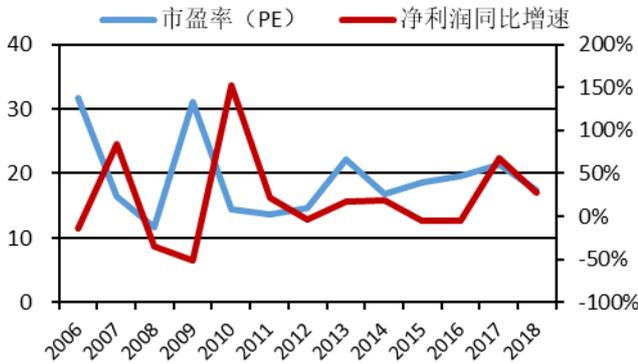
资料来源: wind, 东兴证券研究所

洛克希德马丁公司 PE 基本上在 5-20 之间，同时利润增速也在 0-50% 之间。2017 年 PE 陡增到 47，下一年利润率同比增速也陡增到 150%，PE 对净利润同比增速的预测较为准确。洛马公司 PS 从 2006 年的 0.98 下降为到 2010 年的 0.52，之后又开始逐年上升，到 2017 年增长到 1.8，而收入的增长率在 2009 年和 2013 年与 PS 变化有较大差异。洛马公司 EV/EBITDA 的变化趋势与 PS 类似，EBITDA 与 EV/EBITDA 的变化也有一定的相关性。

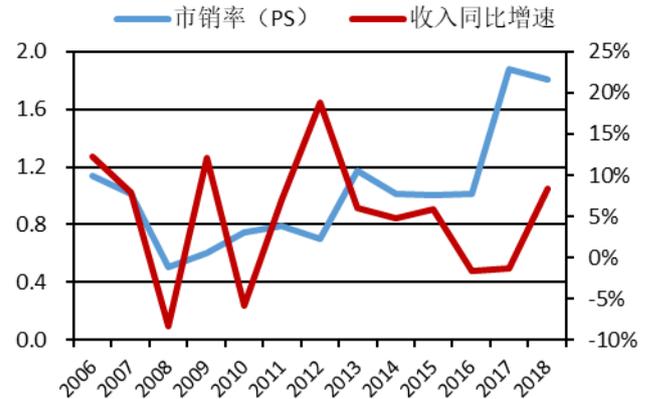
8.2 波音公司估值分析

图 73: 波音公司 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速

图 74: 波音公司 2006-2018 年 PS 与收入同比增速

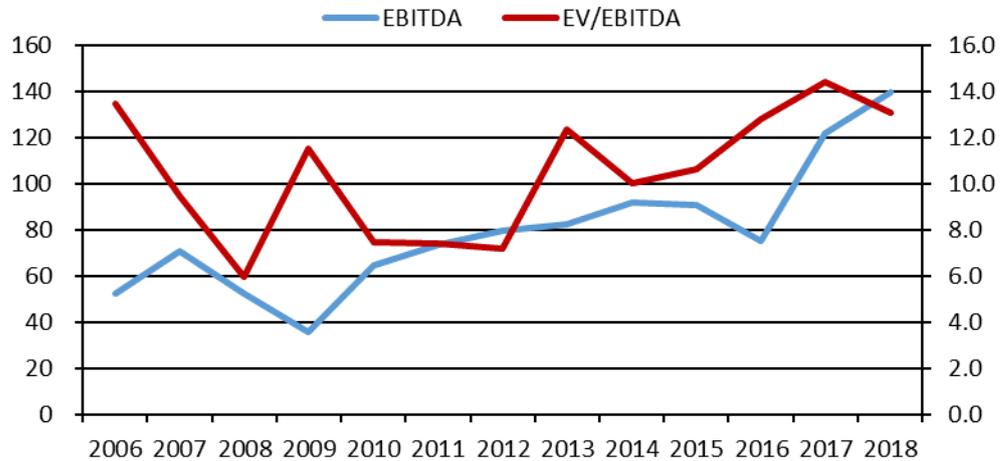


资料来源：wind, 东兴证券研究所



资料来源：wind, 东兴证券研究所

图 75: 波音公司 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA



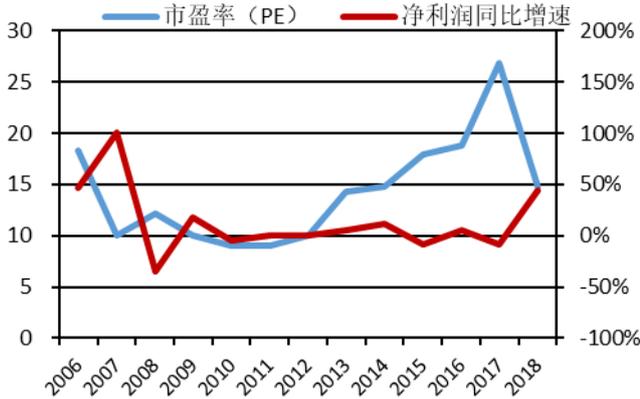
资料来源：wind, 东兴证券研究所

波音公司 PE 从 2006 年的 31 到 2007 年降为 16，同时 2007 年到 2008 年利润率同比也从 83%降为-34%，到 2009 年 PE 从 11 升为 31，同时 2010 年利润同比增长率也从-51%增长为 152%。波音公司 PS 从 2008 年至 2018 年在逐年上升，而收入同比增长变化很大，与 PS 变化趋势差异较大。波音公司 EV/EBITDA 变化幅度较大，而 EBITDA 在 2009 至 2015 期间平稳增长，EV/EBITDA 的预测方法并不准确。

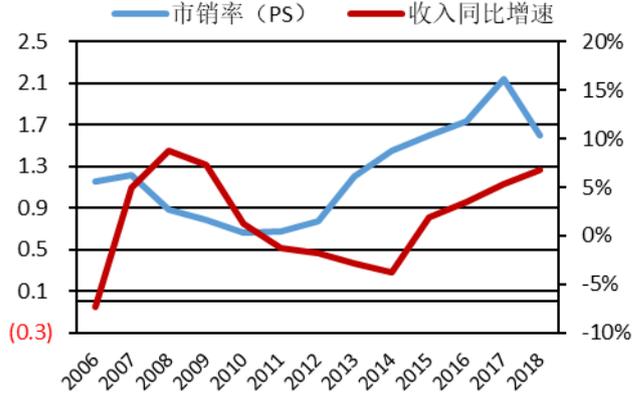
8.3 雷神公司估值分析

图 76: 雷神公司 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速

图 77: 雷神公司 2006-2018 年 PS 与收入同比增速

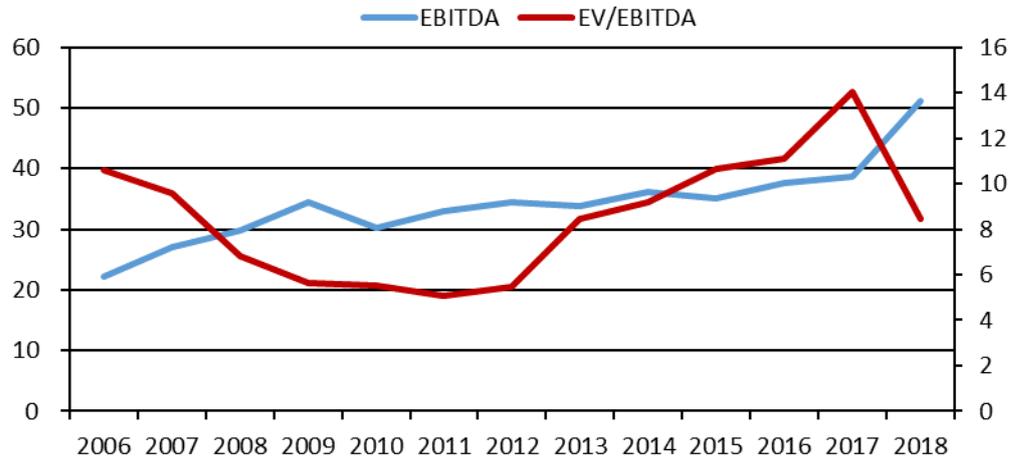


资料来源：wind，东兴证券研究所



资料来源：wind，东兴证券研究所

图 78: 雷神公司 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA



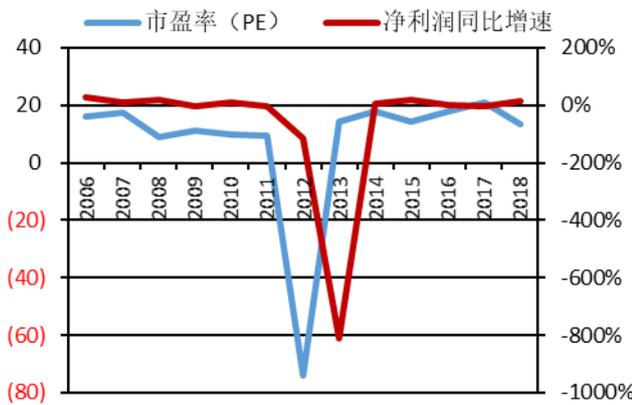
资料来源：wind，东兴证券研究所

雷神公司 PE 从 2006 年到 2007 年有较大幅度的下降，同时 2007 年到 2008 年利润率同比也从 100%降为-25%，PE 在 2009 年到 2016 年之间比较稳定，利润同比增长率也没有较大变化。雷神公司 PS 从 2008 年至 2018 年先下降后上升，而收入同比增长先上升后下降，与 PS 变化趋势差异较大。雷神公司 EV/EBITDA 从 2006 年至 2012 年呈下降趋势，2012 年至 2017 年逐年上升，而 EBITDA 在 2009 至 2015 年间平稳增长，EV/EBITDA 的预测方法并不准确。

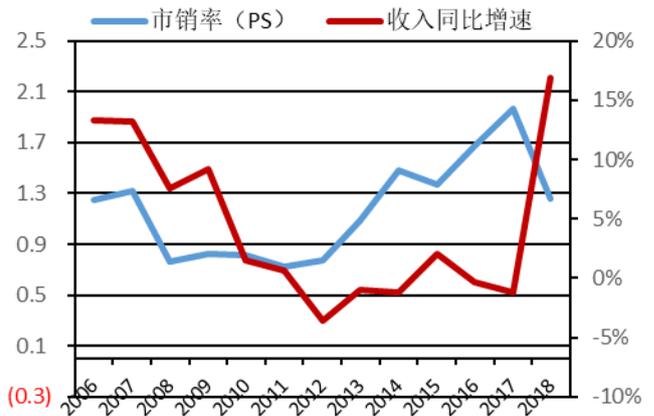
8.4 通用动力估值分析

图 79: 通用动力 2006-2018 年 PE 与净利润同比增速

图 80: 通用动力 2006-2018 年 PS 与收入同比增速

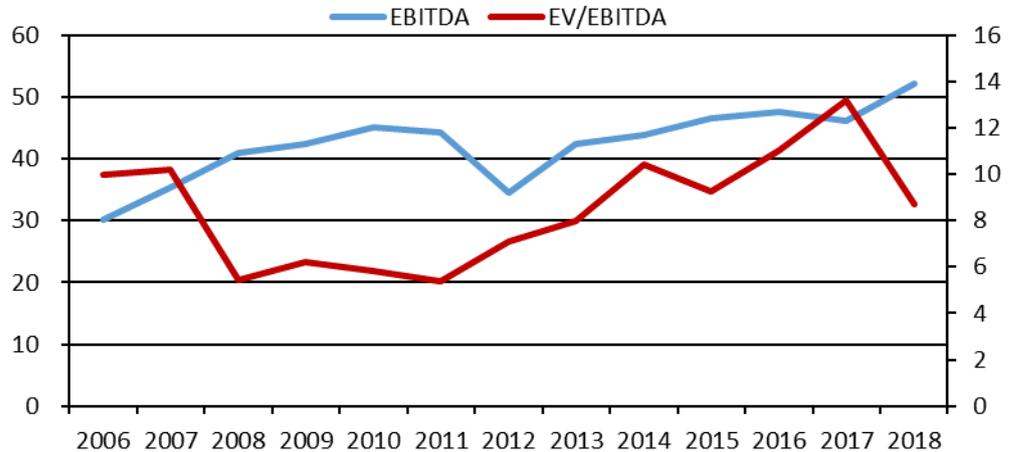


资料来源：wind，东兴证券研究所



资料来源：wind，东兴证券研究所

图 81: 通用动力 2006-2018 年 EBITDA 与 EV/EBITDA



资料来源：wind，东兴证券研究所

通用公司 PE 从 2006 年到 2011 年较为稳定，在 9-20 之间，2012 年有一个大幅下降，2013 年又返回到 14，一直到 2018 年稳定在 9-20 之间，同时净利润同比增速在 2006 年到 2012 年也较为稳定，到 2013 年有一个大幅下降之后，2014 至 2018 年又趋于稳定。通用公司 PS 从 2008 年至 2014 年逐年上升，而收入同比增长率却在下降，与 PS 变化趋势差异较大。通用公司 EV/EBITDA 从 2006 年至 2008 年有一个大幅下降，2008 年至 2014 年逐年上升，而 EBITDA 在 2009 年至 2010 年是上升的，2012 年也有一个小幅下降，EV/EBITDA 的预测方法并不准确。

由此可以看出，以上四大军工企业已经处于成熟期，四大军工企业的市盈率 (PE) 与其净利润同比增长率高度相关，PE 对于下一年净利润同比增长率预测比较准确。而 PS 与 EV/EBITDA 的估值方法无法达到预期的预测效果。

9. 美国四大军工企业对我国军工企业发展的启示

9.1 军民融合为市场化变革之由，军工行业改革的核心

1. 技术的发展一般都是从军用扩展到民用

因为军事对国家政治和国际安全形势具有高度敏感性，所以军用技术具有高机密性的特点，同时又集高精度与高难度为一体，具体表现在设计研发难度大，生产技术要求高。所以技术的突破往往是在军事领域发生。随着社会生产力的逐步提高，民用企业技术和生产水平提高，所以这部分技术逐渐转向民用，促进民用产业技术升级。国际先进转包民品项目可以有效提升企业的技术实力和生产水平，尤其是产品可靠性方面的提高至关重要。

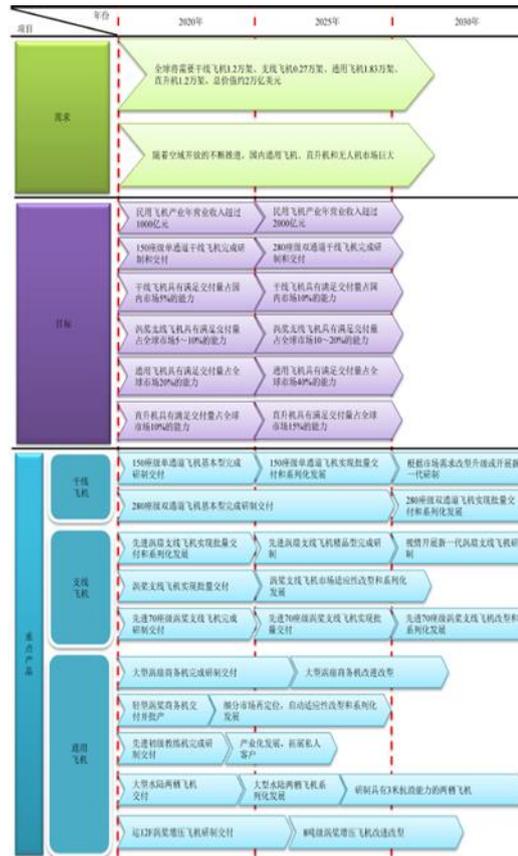
通过军转民，对民品项目的投入实际上也促进了军品的发展，以民养军，军民融合。首先，民品项目为军品项目额外训练储备了大量的有经验的技术工人，这是在战时难以短期培养的；其次，通过大量民品项目，企业效益提高，除补贴军品研制项目经费外，职工收入也会水涨船高，有助于稳定人心，增强干劲，有效阻止高端技术人才外流。

各国对于军民融合的发展路径不一，中国可以参考借鉴。军民融合的核心逻辑是军事引导下的科技创新。从国家创新体系的高度推进军民融合是世界主要国家采取的共同发展战略和政策取向。世界主要国家根据国际环境和本国国情采取了不同的发展路径，主要模式有美英等国的“军民一体化”、日本的“以民掩军”、俄罗斯的“先军后民”和以色列的“以军带民”。

2、推行重点领域技术加快发展，战略空军、远洋海军、国防信息化是重点

参考美国空军和海军的总支出、采购费和研发费用保持总体增长态势，2017-2021年国防预算重点采购战机（13.24%）、舰船（12.53%）、通信与电子设备（8.06%）、飞机升级改造（6.93%）和导弹（4.39%）等高端装备，由此可见战略空军、远洋海军、国防信息化是美军的发展重点，我国军工产业恰恰在这三面与美国有较大差距，因此我国在军改应该加速重点推动战略空军、远洋海军、国防信息化等方面建设，推动相关技术发展。

图 82: 飞机技术路线图



资料来源：《<中国制造2025>重点领域技术路线图》2017版，东兴证券研究所

3. 根据“小核心、大协作”引领军工行业配套需求，筛选民参军企业注重三个标准

国防白皮书曾经在介绍国防科技工业时指出，“中国加速推进军工企业体制机制转变，初步建立小核心、大协作、寓军于民的国防科技工业新体系。”并且提出“国防科技工业积极开展军民结合高技术产业的对外合作,大力开发高技术、高附加值的民品。”军民融合是指把国防和军队现代化建设融入经济社会发展体系之中。军民融合包括两个方向，一是军转民，即军工技术向民用生产领域转移；二是民参军，即通过鼓励和引导非公有制经济参与到国防科技工业体系中来，提升军品研制效率。

“中国制造 2025”提出军转民重要发展方向。中国制造 2025 比航天技术范围更广的军事工业技术对于未来中国经济转型升级的引领路径,我们可以从《<中国制造 2025>重点领域技术路线图》管中窥豹。2015 年 9 月 29 日,《<中国制造 2025>重点领域技术路线图》由国家制造强国建设战略咨询委员会在京正式发布。路线图围绕经济社会发展 and 国家安全重大需求,选择 10 大战略产业实现重点突破,其中与军工企业直接相关的主要是航空航天装备和海洋工程装备及高技术船舶,其中航空航天装备又包括 4 个发展方向,分别是飞机、航空发动机、航空机载设备与系统、航天装备。路线图的每个重点发展方向统一按照需求、目标、发展重点、应用示范重点、战略支撑与保障五个维度进行分析和描绘,分别形成了从 2015 年到 2025 年,展望 2030 年的详细技术路线图。

民参军的主要参与方式分为三种,分别为 1. 与军工央企、高校和研究机构合作;2. 本身民品通用性强,通过总装、军队和军工集团项目招标活动进入军品配套供应链体系;3. 直接收购军工标的。针对民参军选股逻辑,我们认为通过三种方式实现民参军的上市公司选股逻辑略有不同。针对第一类公司,需要关注的是:1.合作对象的资源和能力,如果是国企,需要关注该国企是否具有丰富的背景和资源,如果是院校或者科研机构,需要关注其行业地位和科研能力;2.拟产业化的项目是否具备足够的市场空间;3.技术壁垒是否较高;4.产业化周期是否过长。

对于第二类公司,由于他们在初创期就以军品业务为主,所以需要关注:1.业绩弹性是否较大;2.未来相对应的主机系统能否量产;3.公司产品所处的研发阶段,比如预研、立项还是量产等等;4.产品放量是否会带来毛利率的下降和次品率的上升。

对于第三类企业,由于原企业基本不涉及军工业务,所以需要关注:1.公司原有业务与收购的军工业务之间的融合问题,比如内部治理结构和对于原主营业务的处置;2.被收购军工企业业绩承诺的完成情况。

9.2 推行重点领域技术加快发展,自主可控、无人机、航空装备和卫星导航是重点

9.2.1 自主可控

习近平总书记高度重视国家信息技术发展,围绕“突破互联网核心技术、实现信息技术产品安全可控”多次作出重要部署。在 2018 年 4 月召开的全国网络安全和信息化工作会议上,总书记提出,“核心技术是国之重器。要下定决心、保持恒心、找准重心,加速推动信息领域核心技术突破。要抓产业体系建设,在技术、产业、政策上共同发力。要遵循技术发展规律,做好体系化技术布局,优中选优、重点突破”。

自主可控全景图分为体系可控与安全、专业 IT 服务自主可控、关键行业应用软件自主可控、信息安全自主可控、平台软件自主可控、IT 基础设施自主可控等六部分。

图 83: 自主可控概念体系



资料来源：东兴证券研究所

1. 自主可控发展的方向就是安全可控

自主可控作为一个层面，安全可控作为另一个层面，这两个层面往往是因果关系。自主可控要事先进行评估，安全可控在应用场景里面对态势的变化，可能发生一些问题。所以要把自主可控和安全可控分开，至少在贯彻网络安全，同步推进的时候比较好操控。

自主是可控的有效手段，但不是唯一手段。自主可控只解决了可信赖的根本问题。它是实现网络空间安全的手段，而且是捍卫者采用的唯一可信赖的手段。若把国家网络空间比喻为一座城池，产品比作守城的将领和士兵，那么自主可控产品就是守城死士，绝不会弃城而逃。但是，并不代表守城死士一定善于战斗并且确保城池安全。自主可

控不代表安全能力出色，也不代表质量优良，但这恰恰是自主可控发展的方向：安全可靠。

网络空间没有绝对的安全，是因为自我安全性检测的方式、方法不全或复杂度导致不可实施，也就无法发现安全风险并修正。IT产品的广义安全性包括环境安全性、结构安全性、信息安全保密能力等方面，可靠性指一定时间内、在一定条件下无故障地执行指定功能的能力或可能性。网络空间的构成产品“安全+可靠”是追求的目标。当自主可控产品质量(功能性、可靠性、自身安全性等)等价于非自主可控产品质量时，一定使得网络空间更加安全可靠。因为它没有“潜伏者”。

2. 我国信息安全可控技术政策环境良好

2014年2月27日，中央网络安全和信息化领导小组第一次会议召开时，习近平总书记强调，网络安全和信息化对一个国家很多领域都是牵一发而动全身的，要认清我们面临的形势和任务，充分认识做好工作的重要性和紧迫性，因势而谋，应势而动，顺势而为。网络安全和信息化是一体之两翼、驱动之双轮，必须统一谋划、统一部署、统一推进、统一实施。做好网络安全和信息化工作，要处理好安全和发展关系，做到协调一致、齐头并进，以安全保发展、以发展促安全，努力建久安之势、成长治之业。

国家加快制定出台相关法律法规，提出实现信息技术产品安全可控的明确要求。《国家安全法》第二十五条明确规定“加强网络和信息技术的创新研究和开发应用，实现网络和信息核心技术、关键基础设施和重要领域信息系统及数据的安全可控”；《网络安全法》第十六条明确要求“扶持重点网络安全技术产业和项目，支持网络安全技术的研究开发和应用，推广安全可信的网络产品和服务”；《网络产品和服务安全审查办法》(试行)则明确提出是“为提高网络产品和服务安全可控水平”而制定的。

3. 关键信息基础设施是自主安全可控重点领域

一方面，关键信息基础设施日益成为网络攻击的重点目标，安全防护能力建设需求迫切。美国防部，德核电站、印度外交部以及以色列电力局等关键信息基础设施的攻击事件层出不穷，造成严重危害后果，也为我国敲响警钟。特别是以社会工程为代表的攻击新理念，以网络武器为代表的供给新工具、以自动化为代表攻击新方式将极大改变攻防博弈格局，增强关键信息基础设施安全防护能力迫在眉睫。

网络安全“三同步”、检测评估、应急处置等细化要求将有效指导和规范关键信息基础设施保护实践。在两方面作用下，预计未来1-2年政府、电信、能源、交通、教育、医疗、工业等领域网络安全投入意愿将进一步增强，在网络威胁监测预警、网络安全态势感知、网络数据和用户信息保护、突发事件应急响应以及安全合规等方面需求迫切。

“金融、能源、电力、通信、交通等领域的关键信息基础设施是经济社会运行的神经中枢，是网络安全的中中之重，也是可能遭到重点攻击的目标。‘物理隔离’防线可被跨网入侵，电力调配指令可被恶意篡改，金融交易信息可被窃取，这些都是重大风险隐患。不出问题则已，一出就可能造成交通中断、金融紊乱、电力瘫痪等问题，具

有很大的破坏性和杀伤力。我们必须深入研究，采取有效措施，切实做好国家关键信息基础设施安全防护。”在 2016 年 4 月 19 日召开的网络安全和信息化工作座谈会上，习近平总书记对互联网管理提出明确要求。

4. 政策加码金融领域安全建设，自主可控技术加速推进

近年来，国家高度重视安全建设与发展，对金融等领域基础设施进行安全检查和评估，在全国组织开展等级保护定级、安全建设整改等工作，并陆续制定出台一系列网络安全法规和规范性文件。其中，《网络安全法》第十六条强调要推广安全可信的网络产品和服务，《国家网络空间安全战略》也强调加快安全可信的产品推广应用，同时，《关键信息基础设施保护条例》也正在制定推动中。

我国正在稳步推进核心领域自主可控技术在金融业的应用，提高金融网络安全和信息化工作的前瞻性、科学性、有效性。习近平总书记在全国网络安全和信息化工作会议上强调，金融领域的关键信息基础设施是经济社会运行的神经中枢，金融业务高度依赖金融网络和信息系统。要基于技术变革和创新，积极适应互联网时代对金融网络安全的新需求，加强对重要金融基础设施的规划。中共中央政治局 2 月 22 日就完善金融服务、防范金融风险举行第十三次集体学习。习近平指出，防范化解金融风险特别是防止发生系统性金融风险，是金融工作的根本性任务，要加快金融市场基础设施建设，稳步推进金融业关键信息基础设施国产化。

面对新金融新局面，不仅要考虑数据安全、应用安全、网络安全、主机安全、物理安全等基础设施安全，更要兼顾大数据、云计算、人工智能、区块链、物联网等金融科技技术安全，同时还要落到账户安全、交易安全、反欺诈、隐私保护等各个金融业务中。

自主可控加速推进，从党政军到十二大行业，金融领域进展最快。十二行业指的是涉及国计民生的重大行业一般指金融、石油、电力、电信、交通、航空航天、医院、教育等主要行业。在中国自主可控技术和产品性价比仍低于国际龙头的现状下，这些对安全要求较高，受政府指导调控影响较大的行业是自主可控最主要的需求来源。随着贸易纷争的越演越烈，自主创新将成为中国内生经济增长的主要发动机，在自主可控产品在八大行业的推广试点中，金融行业可谓一马当先。

9.2.2 无人机

无人机将在未来战场打击和信息保障重要角色。

1. 军事需求带动研发应用，产品体系不断丰富

军用无人机诞生于 20 世纪初，伴随着世界军事变革，技术指标、应用空间不断拓展升级，以其装备使用成本低、环境适应性和机动性强、有效降低参战人员伤亡等优势，广泛用于侦察预警、电子对抗、通信中继、军事打击、战斗评估等领域。可以预见，军用无人机将越来越广泛地运用于现代化战争，并将重塑 21 世纪的作战方式。

表 13:国外军用无人机发展历程

年份	国家	主要事件
----	----	------

1914	英国	卡德尔和皮切尔两位将军提议研制一种无人驾驶空中炸弹，可以自行飞到目标上空消灭敌人，然而实验多次均以失败告终。
1917	美国	彼得·库伯和艾尔姆·A·斯皮里发明了第一台自动陀螺稳定仪，从此诞生了无人驾驶飞机。美军应用斯皮里“空中鱼雷”式无人机在测试中挂载一枚300磅重的炸弹可飞行50英里。
1935	英国	英国“蜂后”式无人机在海军和陆军服役被用于侦查，正式开启了无人机时代。
1960	美国	美国研制出QH-50A，是世界上首架有实用价值的无人直升机。
1982	以色列	以色列首创无人机与有人机协同作战，无人机在海湾战争中大放异彩。
1986	美国	先锋系列无人机为战术指挥官提供特定目标以及战场的实时画面，执行了美国海军“侦察、监视并获取目标”等各种任务。
1994	美国	通用原子公司制造了MQ捕食者无人机，捕食者的升级版能够将完全侦查用途的飞机改造成用于携带武器并攻击目标，在联合国及北约在1995年对波斯尼亚的战役中首次使用。
1998	美国	美国研制出了当时全球最先进的无人机RQ-4“全球鹰”，并成功首飞，顺利投产后于2003年9月交付美国空军。
2009	美国	洛克希德马丁公司附属公司设计并生产的RQ-170哨兵号服役于美国空军。

资料来源：网络资料，东兴证券研究所

表 14:我国军用无人机发展历程

年份	相关单位	主要事件
50年代		中国获得苏联不太成熟的拉-17无人机，之后前苏联撤销援助，我国开始自主研发无人机。
1966	中国工程院	仿制拉-17研制的长空一号首飞成功。长空一号是一架大型喷气式无线电遥控高亚音速飞机，可供导弹打靶或防空部队训练，经过适当改装可执行大气污染监控、地形与c矿区勘察等任务。
1977	南京航空学院	“长空”1核试验取样机(CK1A)参加了中国一次核试验穿云取样飞行。
1978	北京航空学院	我军在多次击落美国BQM-34“火蜂”无人侦察机后，复制研究试制出中国第一架高空无人驾驶侦察机 “长虹”一号，于1978年5月定型试飞。
1982	南京航空学院	“长空”1低空型靶机(CK1B)首次成功。1983年2月，被批准设计定型投入小批生产。
1994	西北工业大学	在以色列Tadiran公司的技术支持下，我国研制出多用途无人驾驶飞机ASN-206。
2013	中航工业沈飞	我国首架大型隐身无人战机“利剑”首飞成功。

2015	中国航天科技集团	彩虹-5 实现首飞，彩虹系列无人机技术指标达世界先进水平，是中国型谱最齐全、批量出口最早和出口量最大的无人机系列。
2017	中航工业成飞	新型长航时侦察打击一体无人机翼龙 II 首飞成功。
2017	中国航天科技集团	彩虹太阳能无人机成功完成 2 万米高空试飞，成为继美、英之后第三个掌握临近空间太阳能无人机技术国家。

资料来源：网络资料，东兴证券研究所

2. 现有型号以战略侦察、战术打击固定翼机型为主，美以中实力突出

目前服役的军用无人机以固定翼构型为主，功能由靶机、通信、侦察、战场评估等战术支援角色向电子对抗、火力打击拓展，遂行任务的空间向中高空、超视距过渡。

表 15:现役军用无人机典型产品

军用无人机型号	功能指标介绍
<p>“全球鹰”无人机</p> 	<p>国别：美国</p> <p>生产商：诺斯罗普格鲁曼</p> <p>功能指标：RQ-4“全球鹰”是全球领先的高空长航时战略侦察无人机，一套“全球鹰”系统由 3 个地面指挥站和 8 架无人机组成，飞行高度 20000 米、续航 42 小时、最大航程 26000 千米，机载侦察设备包括合成孔径雷达、电视摄像机、红外探测器，配备防御性电子对抗装备和数字通信设备，1997 年首飞成功。</p>
<p>“死神”无人机</p> 	<p>国别：美国</p> <p>生产商：通用原子航空系统公司</p> <p>功能指标：MQ-9“死神”无人机主要为地面部队提供近距空中支援，同时可在山区和危险地区执行持久监视与侦察任务。MQ-9 是 MQ-1“捕食者”的改进型，配备 900 马力涡桨发动机，装备 6 个武器挂架，可搭载海尔法导弹和 500 磅炸弹等，满载巡航高度 9000 米，续航 15 小时。“死神”无人机装备电子光学设备、红外系统、微光电视和合成孔径雷达，具备很强的 ISR 能力和对地面目标攻击能力。</p>
<p>“火力侦察兵”无人机</p>	<p>国别：美国</p> <p>生产商：诺斯罗普格鲁曼</p>



功能指标：MQ-8A“火力侦察兵”无人机为舰载垂直起降战术无人机，配备先进的电子光学与红外传感设备，可为军方提供精确度极高的侦查、情报与监控信息。军方用户包括美国海军和海军陆战队等。MQ-8B 续航及载荷能力都有更大的提高，加装了光电/红外传感器、合成孔径雷达以及激光测距仪，可以携带“地狱火”导弹、70 毫米 Hydra 火箭弹等。

“苍鹭 TP” 无人机



国别：以色列

生产商：以色列航空工业公司

功能指标：“苍鹭 TP” 无人机翼展 26 米，机体尺寸接近波音 737 客机，配备 1 台涡轮螺旋桨发动机，最大升限超过 12000 m，最大飞行速度每小时 234 公里，续航时间 20 小时，2012 年投入以色列空军使用。改型无人机装备了光电侦察设备和合成孔径对地成像雷达，并配置有多种天线，电子战功能强大，可执行侦察和干扰敌方通信任务。

哈比无人机



国别：以色列

生产商：以色列航空工业公司

功能指标：哈比无人机 (Harpy) 研制于上世纪 90 年代，可以从卡车上发射，对雷达系统进行自主攻击。哈比无人机采用活塞推动，火箭加力，配有红外自导弹头、优越的计算机系统和全球定位系统，以及确定打击次序的分类软件。一个基本火力单元由 54 架无人机，1 辆地面控制车，3 辆发射车和辅助设备组成。

彩虹 5 无人机



国别：中国

生产商：航天科技十一院

功能指标：彩虹-5 无人机为中高空长航时察打一体无人机，最大航程 10000 公里，实用升限超过 7000 米，有效载荷 1200 千克，可挂载多达 16 件空地武器，并可搭载电子战综合系统，执行通信侦察干扰、雷达侦察干扰等任务，对敌进行区域干扰压制。2017 年 7 月正式进入批量生产阶段。

翼龙 II 无人机

国别：中国

生产商：中航工业成飞



功能指标：翼龙 II 2017 年 2 月成功首飞，装备 WJ-9 涡桨发动机，最大飞行高度 9000 米，最大飞行时速 370 千米，最大起飞重量 4.2 吨，外挂能力 480 千克，最大续航时间 20 小时，标配合成孔径雷达（SAR）、激光制导导弹和 GPS 制导炸弹，可以执行侦察监视和对地打击等任务。

BZK005 无人机



国别：中国

生产商：北航-哈飞

功能指标：BZK005

BZK005 为具有隐身能力的中空高空远程无人侦察机，最大升限 8000 米，续航时间 40 小时，最大搭载重量 150 公斤，可携带一个相当大型化的光电吊舱，包括昼夜电视摄像机、火鸟国外摄像机等。

资料来源：网络资料、东兴证券研究所

3. 无人机军事应用场景日益丰富，作战角色变革创新

从无人机的军事应用历史来看，呈现出从支援走向作战、从配角向主角过渡的发展脉络，未来在协同化、信息化大背景下，微型无人机集群作战、大型无人察打飞机与无人机的编队作战有望引领军事需求。

20 世纪 20 年代，初期的军用无人机是作为防空部队的靶机使用的，目前国内也有很多民营企业参与此类无人机的生产，门槛和单价都较低；二战过程中，无人控制飞行器技术主要用在导弹武器的定向和制导上；20 世纪 50 年代后，以“火蜂”为代表，军用无人机在空中侦察领域应用日益广泛，60 年代中国通过“无侦 5”开始研制国产侦察无人机；进入 20 世纪 90 年代，无人机技术向长航时侦察、电子对抗、对地精确制导攻击方向发展，如以色列哈比无人机就是对敌雷达系统进行精确打击的利器，曾出口中国、韩国、土耳其、印度等，在这一时期，“捕食者”、“全球鹰”先后装配美军并在实战应用；进入 21 世纪，特别是 2010 年后，以“翼龙”、“彩虹”为代表，中国无人机技术获得长足发展，在反辐射无人机、隐身无人机以及无人机集群等领域紧跟国际前沿甚至局部领先。

4. 国产军用无人机竞争优势分析：技术代差小、生产成本低、军贸政策宽松

技术代差小。中国目前出口的军用无人机执行任务的场景多为中空高空侦察、对地精确打击等，这种军事运用需求就决定了无人机的空中动作不会特别复杂，就载机而言航程、航速、载重是相对重要的指标，对发动机的要求也相比有人机特别是战斗机低一些，决定用户体验的多为飞控系统灵敏性、指挥通信可靠性、光电/雷达侦察手段的精确度和空地武器的打击效能，在这些领域中国与欧美航空强国差距不大，甚至已经处于世界领先水平。

生产成本低。国内科工系统高校和军工集团科研院所受益于几十年来国家科技情报、预研及研保投入、有人航空器系统设计研发经验溢出效应，外贸型号报价中的研发费用实际占比应低于国外，主要是生产和集成成本。军用无人机的多种信息化载荷有着先天的军民两用特性，在国土资源、水利水位、地理测绘等行业领域也有应用潜力，随着融资渠道拓展、国内军民融合政策落地、国外市场批量销售，拳头产品的后续升级和市场营销能够获得资金支持，我国军用无人机的成本优势将继续保持。“翼龙”无人机报价是美国同类型产品“捕食者”的 1/4，ASN-301 单机造价是哈比无人机的 1/6，“全球鹰”无人机更是高达 2 亿人民币左右。

军贸政策宽松。美国大型长航时军用无人机的出口受到国会限制以及对知识产权的保护等因素的影响，只向北约盟国以及友好国家出售，还会附加诸多政治条件。2016 年包括美国在内的 45 个国家已同意签署《有关武装或可能具打击力的无人机出口和后续使用联合声明》，同意承诺此类无人机的出口将符合现有相关国际军备控制和裁军规范及多边出口管制和不扩散度。相比而言，中国军用无人机出口条件较为宽松，部分产品实行申请登记制，2015 年发布的《关于加强部分两用物项出口管制的公告》规定出口部分无人驾驶航空器需向国务院商务主管部门登记，并申请办理《两用物项和技术出口许可证》，在取得许可证后即可出口。

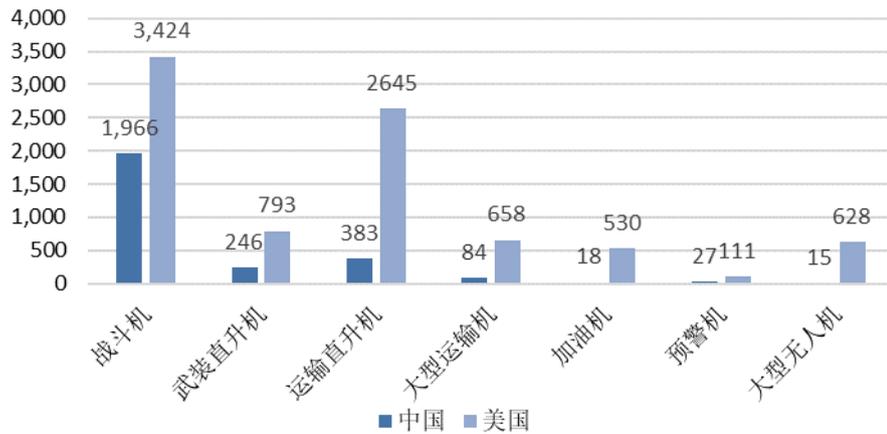
整体而言，国产无人机在军贸市场份额上的快速提升，主要得益于在中高空察打一体无人机领域美国产品门槛较高、采购周期长、性价比差，销售对象多集中在南亚、西亚、中东等地区。未来的增长点一是拓展国际市场客户，如英国、俄罗斯、非洲、南美；二是与以色列等国竞争中短程战术无人机的市场，虽然单价较低，但采购量大。

9.2.3 航空装备

航空装备迎发展机遇，十三五中后期军机列装有望提速。

新世纪战争形态发生变化，空中力量起主导作用，航空产业或将优先发展。进入 21 世纪后，战争形态已经逐步发生改变，空中力量开始起主导作用。“战略空军”已从最初的战略轰炸机部队发展为一个由多机种组成的全球空中打击力量。全球空中打击力量不止包括“进攻性”机种，也包括“支援型”机种。除战略轰炸机外，预警机、运输机、加油机等战略支援机种也是不可或缺的一员。而且随着多兵种联合作战的发展，“支援型”机种所占的比例不断提升，21 世纪美国发动的几场局部战争中“支援型”机种已经占到军机总规模的 50%-60%。“支援型”机种占军机总规模的比例也成为衡量大空军的重要指标之一。根据《World Air Force 2018》。美国共有军机 8789 架，数量居第一位；中国目前共有军机 2739 架，数量位列全球第三；美国军机数量约为中国的 3.21 倍。战争形态的变化，直接导致了中国军事给与了空军力量越来越多的重视。中国要在达到与国家地位相称的巩固国防，仍然需要大规模的发展空中力量。

图 84: 美中两国军机数量对比 (架)



资料来源：The Military Balance 2018, 东兴证券研究所

中国空军大步阔进，2020年基本跨入战略空军门槛。战略空军的定位是指空天一体、攻防兼备、信息火力一体，能够以空制空、以空制海、以空制地，全面参与各种作战形式，能实施远程反应的空中力量。在庆祝人民空军成立69周年记者见面会上，中国空军公布了建设强大的现代化空军路线图。第一步，到2020年基本跨入战略空军门槛，初步搭建起“空天一体、攻防兼备”战略空军架构，构建以四代装备为骨干、三代装备为主体的武器装备体系，不断增强基于信息系统的体系作战能力。第二步，在实现2020年目标任务的基础上，进一步构建全新的空军军事力量体系，推进空军战略能力大幅提升；再用一段时间，全面实现空军军事理论、组织形态、军事人员、武器装备现代化，基本完成空军战略转型，到2035年初步建成现代化战略空军，具备更高层次的战略能力。第三步，到本世纪中叶全面建成世界一流战略空军，成为总体实力能够支撑大国地位和民族复兴的强大空天力量。到2020年，中国将成为继美俄后，全球第三个拥有真正意义上的战略空军的国家。

中国各类机型方面与美国相比还有大幅度的差距。战斗机方面，由于高性能国产发动机和机电系统的缺失，中国三代战斗机向四代战斗机过渡无法真正完成。三四代机占比或逐步提升，歼20、运20量产可期：战斗机方面，我国空军战斗机目前仍以二、三代机为主，二代机占比超过50%，反观美国，目前包括F-15、F-16在内的三代机占比接近90%，包括F-22、F-35在内的四代机总量也超过200架，随着四代机歼-20交付部队，未来二代机将逐步退出历史舞台，三代机、四代机占比将逐步提升。

运输机方面，我国大型运输机与美国大型运输机之间的数量比例关系要更为悬殊，比例关系接近1:8，未来包括运20在内的大型运输机有望逐步量产。据美国军事新闻战略网报道，中国一共制造了8架新款运输机，造价达到2.5亿美元。我们认为，未来运-20的市场需求量或达数百架，未来国内市场规模或超4000亿元。

直升机方面，我国目前已经生产2吨级的直-11、4吨级的直-9和13吨级的直-8，但在适用范围广泛的10吨级直升机领域目前依旧是空白。而从世界角度来看，美国西科斯基飞机公司制造的10吨级黑鹰直升机服役数量接近世界全部服役直升机的5分之1，其使用的广泛程度可见一斑，我们认为我军最新研制的10吨级中型通用直升机直-20也将和黑鹰直升机所取得成绩一样成为我军陆、海军的主力机型参与各种军

事行动，预计需求超过 700 架，按照每架 1.4 亿元的单价估算，仅此一种飞机就能带来超过 900 亿的市场空间。教练机方面，目前我国高级教练机歼教七和教练九为主，且高级教练机占比较小。根据中华网报道，教练-10（即 L15）已服役 3 年，订单为 135 架，未来教练-10 的市场空间巨大。

9.2.4 卫星导航

1. 全球卫星导航系统现状

全球导航卫星系统 GNSS (Global Navigation Satellite System)，泛指所有卫星导航系统，包括全球、区域和增强的，如美国的 GPS、俄罗斯的 Glonass、欧洲的 Galileo、中国的北斗卫星导航系统，以及相关的增强系统，如美国的 WAAS（广域增强系统）、欧洲的 EGNOS（欧洲静地导航重叠系统）和日本的 MSAS（多功能运输卫星增强系统）等，还涵盖在建和以后要建设的其他卫星导航系统。GNSS 系统是个多系统、多层面、多模式的复杂组合系统。

表 16:国外军用无人机发展历程

系统	GPS	北斗	GLONASS	Galileo
研制国家	美国	中国	俄罗斯	欧盟
首颗正式卫星发射升空时间	1985 年	1989 年	2000 年	2011 年
卫星总数	43 颗	38 颗	24 颗	30 颗
应用时间	1994 年	2000 年北斗一号、 2012 年北斗二号、 2020 年北斗三号	2016 年（早期工作能力）	2007 年（服务俄罗斯）、 2009 年（服务全球）
竞争优势	成熟	开放且具备短信通信功能	抗干扰能力强	精度高
后期发展	预计于 2033 年部署完成由 GPS 三代卫星组成的空间星座，届时定位精度可达：水平 2.1m、高程 3.2m	预计于 2020 年完成全球覆盖，届时定位精度最高可达 2.5m	计划于 2025 年前将其更新为 GLONASS-K 系统届时定位精度可达 3m	预计于 2019 年建成，届时将具备完全工作能力，最高精度可达 1m 以内
研制国家	美国	中国	俄罗斯	欧盟

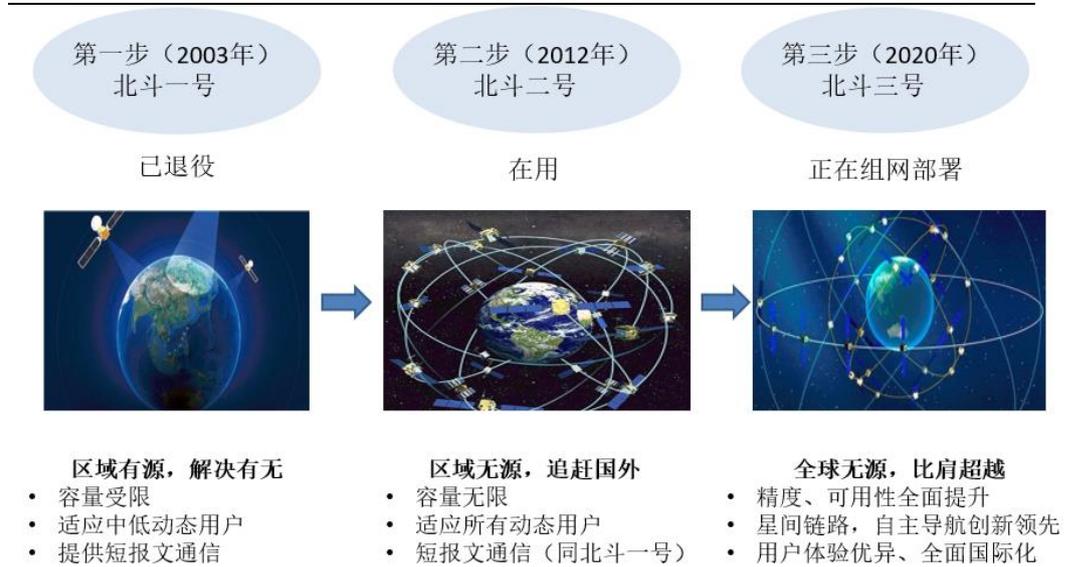
资料来源：网络资料，东兴证券研究所

中国北斗卫星导航系统 (BeiDou Navigation Satellite System, BDS) 由中国自行研制。自 20 世纪后期开始探索适合国情的卫星导航系统发展道路，逐步形成了“三步走”发展战略：(1) 试验系统阶段：2000 年发射 2 颗地球静止轨道卫星并投入运营，建成北斗一号系统，向中国提供服务；(2) 区域系统建设阶段：2012 年北斗二号卫星

发射数量达 14 个，建成覆盖亚太地区的北斗区域系统；(3) 北斗三号全球组网：到 2020 年将完成 35 颗北斗三号卫星的组网，向全球提供相关服务。北斗三号将增加性能更优的现代化公开信号 B1C 和 B2a，按照国际标准提供星基增强服务 (SRAS) 及搜索救援服务 (SAR)。完成北斗地基增强系统建设，为国内用户提供厘米级实时分米级/厘米级、事后毫米级服务。计划利用北斗系统 GEO 卫星 B2b 信号播发高精度增强信号，为亚太地区提供动态分米级，静态厘米级导航定位服务。

截至 2018 年底，北斗三号系统已成功发射 19 颗全球组网卫星 (2017 年 2 颗、2018 年 17 颗)，基本系统星座部署圆满完成，开通全球服务，已实现对巴基斯坦、沙特、缅甸、印尼等一带一路沿线国家和周边国家的覆盖。目前，系统运行平稳，经全球范围测试评估，在全球区域定位精度优于 10 米，亚太区域定位精度优于 5 米，满足指标要求。2019 年将继续高密度全球组网，计划发射 8-10 颗北斗导航卫星，完成所有 MEO 卫星发射，进一步完善全球系统星座布局，全面提升系统服务性能和用户体验。

图 85: 北斗卫星导航系统“三步走”发展策略



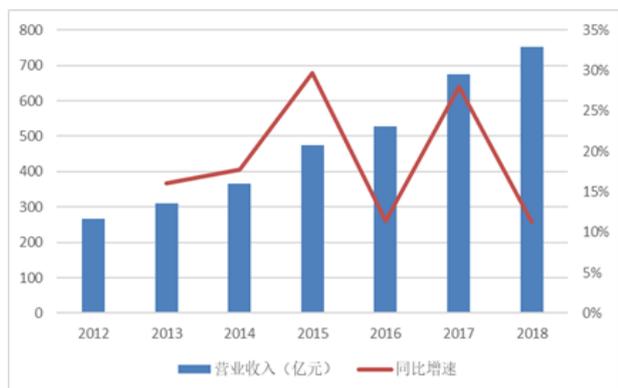
资料来源：公开资料，东兴证券研究所

2. 北斗板块公司数据整理

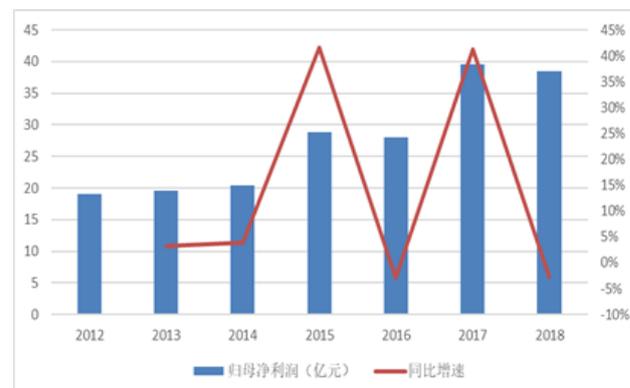
首先选取 27 家公司的营业收入和归母净利润进行分析，2018 年收入总计 675.30 亿元，同比增长 11.34%；归母净利润 38.46 亿元。

图 86: 2012-2018 年北斗板块公司营业收入及增速

图 87: 2012-2018 年北斗板块公司归母净利润及增速



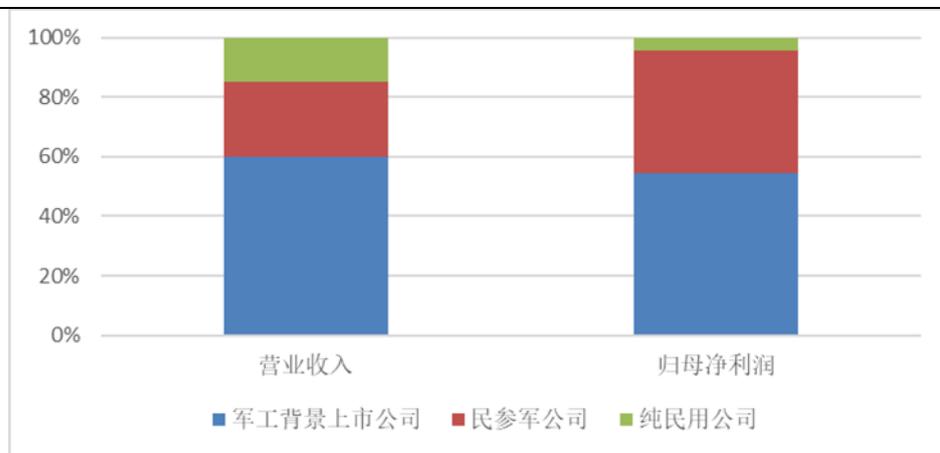
资料来源：wind，东兴证券研究所



资料来源：wind，东兴证券研究所

我们又将这 27 家公司分成了三个类别，分别是老军工背景企业、民参军企业和纯北斗民用企业三种，分别比较了三类公司的收入和净利润情况。民参军公司盈利能力相对其他两类公司，利润占比偏高，这种情况由于军品订单本身利润率高，以及民转军企业成本控制能力强导致的。

图 88: 2018 年三类公司营收、归母净利润占比情况

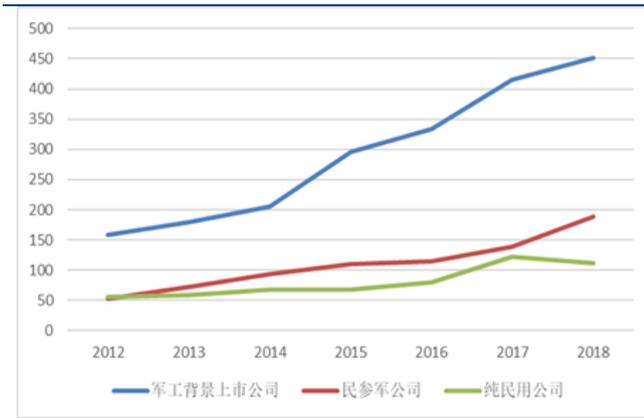


资料来源：wind，东兴证券研究所

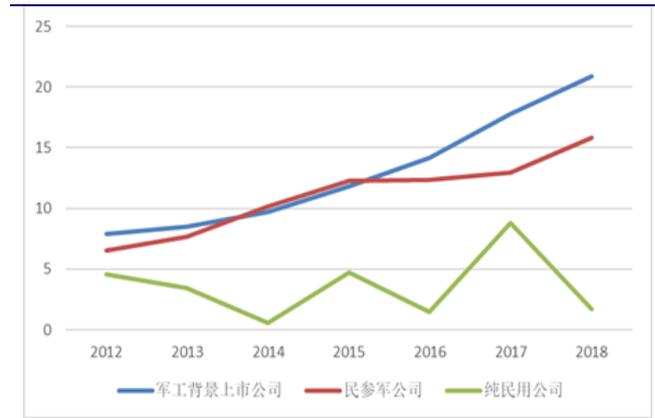
从三类公司收入对比来看，军工企业和民参军企业 2018 年收入增长较快。从三类公司的归母净利润可以看出，纯民用公司的利润波动较大，军工企业一直保持上升势头，民参军企业近两年利润基本持平，2018 年增幅较大。

图 89: 2012-2018 年北斗板块三类公司营业收入

图 90: 2012-2018 年北斗板块三类公司归母净利润



资料来源：wind，东兴证券研究所

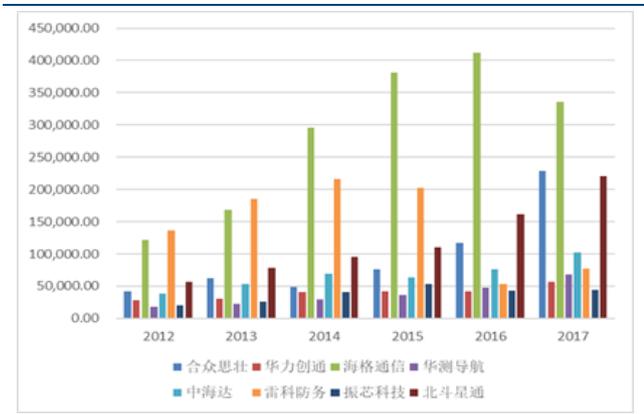


资料来源：wind，东兴证券研究所

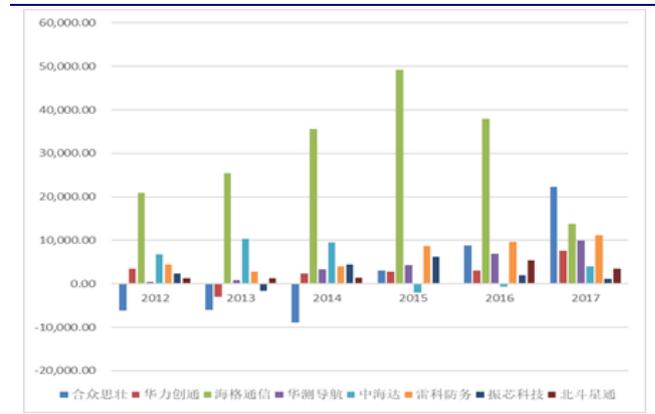
重点考虑合众思壮、华力创通、海格通信、华测导航、中海达、雷科防务、振芯科技和北斗星通这八家北斗行业相关公司。

图 91: 2012-2017 年北斗行业相关公司营收情况 (万元)

图 92: 2012-2017 年北斗行业相关公司扣非后归母净利润 (万元)



资料来源：wind，东兴证券研究所



资料来源：wind，东兴证券研究所

9.3 推动军工企业兼并重组

重组兼并一直是世界军工行业发展的主旋律。以美国为例,重组整合使其军工行业步入发展快车道,成就了美国五大军工巨头。不仅解决了企业同一领域内的过度竞争,更增强了其在海外市场的整体实力。近年来,我国诸如南北车合并而实现强强联合的央企整合成功案例,也为军工行业提供了重要参考。建国初期的行政干预造成了我国军工集团组织结构与管理上的“拉郎配”——相对封闭、厂所矛盾、结构冗杂与体制不适。当前各大军工集团存在业务重叠度高,过度争抢市场资源与重复建设等问题,十分不利于我国军工产业的自身发展与对外竞争。重组整合能够在解决历史遗留问题的同时,形成“1+1>2”的合力。在国资委缩减央企数量的大背景下,建议我国各大军工集团应加快重组整合的步伐,加速实力的提升和发展。

10. 投资策略

我们推荐服务于国家战略、努力突破关键核心技术的半导体装备、航空航天、轨道交通，新能源领域优质标的，建议关注北方华创、精测电子、埃斯顿、宁德时代、东方电气、隆基股份、均胜电子等；具体军工方面，我们推荐国防信息化及自主可控相关概念的优质标的，建议关注卫士通 中国长城 中航沈飞 合众思壮 中海达 航天彩虹等。

11. 风险提示

研发投入不及预期、技术突破进程不及预期。

分析师简介

陆洲

北京大学硕士，军工行业首席分析师。曾任中国证券报记者，历任光大证券、平安证券、国金证券研究所军工行业首席分析师，华商基金研究部工业品研究组组长，2017年加盟东兴证券研究所。

樊艳阳

中国人民大学经济学院本科及硕士，3年财经媒体上市公司从业经验，主要跟踪新能源汽车产业链、机械行业，2016年加入民生证券，2017年加入东兴证券。

研究助理简介

龙海敏

机械行业研究员，华中科技大学材料成型及控制工程学士，清华大学机械工程硕士，5年项目运营及企业管理经验，2017年加入东兴证券研究所，从事机械行业研究。

刘一鸣

清华大学学士，美国达特茅斯学院硕士，7年国内外汽车零部件行业项目管理及技术开发经验。2018年加入东兴证券，从事汽车行业研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用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，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。