

中性

——维持

证券研究报告/行业研究/专题研究

日期: 2011年11月25日
行业: 航空航天制造业

无人机(UAS): 主宰未来天空的尖兵之翼

——宇航及防务(A&D)行业专题研究



魏成钢
021-53519888-1974
wchg2000@sohu.com
执业证书编号: S0870510120024

■ 观点摘要:

近十年, 无人机的发展方兴未艾

科索沃战争开始的最近十年间, 在新军事变革牵引和新技术革命的推动下, 无人机的发展速度骤然提升, 应用领域也得到迅速扩大。未来10年全球无人机市场将以年均10%左右的速度稳步发展。

无人机领域美国领跑全球

美国每年用于无人机研发采购的预算支出在全球份额中占到近7成。全球排名前5位的无人机研制厂商中, 美国企业占据了前3名, 相比其他国家/地区的厂商无论是产销规模还是市场份额都遥遥领先。

集成化、智能化并向民用拓展是明确趋势

随着民用领域对无人机应用价值认知程度的加深, 无人机在民用领域的应用呈现迅猛发展之势。技术进步推动无人机系统继续向精确智能化、高度集成化的方向发展。

近年中国无人机的迅猛发展引人注目

近几年, 受需求拉动和几次局部战争中无人机卓越表现的激励, 国内对无人机行业爆发出前所未有的发展速度。至多3~5年之后, 国内无人机市场规模将进入年均30%以上增速的成长期。

■ 投资建议:

未来六个月, 维持行业“中性”的投资评级

当前估值水平下, 维持行业“中性”评级。无人机相关产品研制有望成为以中国卫星(600118.SH)为代表的部分公司重要的业绩来源领域。

■ 重点公司估值与评级:

宇航及防务(A&D)行业重点公司业绩预测和市盈率

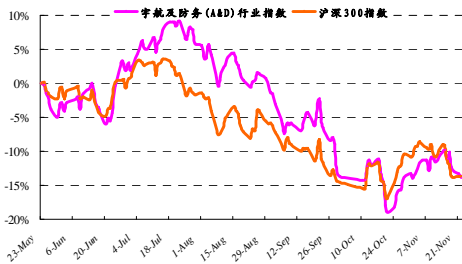
| 公司名称 | 股票代码 | 股价 | EPS | | | PE | | | PBR | 投资评级 |
|------|-----------|-------|------|------|------|-------|--------|-------|------|------|
| | | | 10A | 11E | 12E | 10A | 11E | 12E | | |
| 中国卫星 | 600118.SH | 21.01 | 0.30 | 0.34 | 0.42 | 70.69 | 61.64 | 49.57 | 7.68 | 大市同步 |
| 中兵光电 | 600435.SH | 8.99 | 0.27 | 0.06 | 0.15 | 33.66 | 160.28 | 58.28 | 3.16 | 大市同步 |
| 航天电子 | 600879.SH | 10.15 | 0.20 | 0.23 | 0.26 | 50.72 | 43.48 | 38.77 | 2.56 | 跑赢大市 |
| 山河智能 | 002097.SZ | 11.51 | 0.48 | 0.64 | 0.85 | 23.84 | 17.94 | 13.61 | 2.76 | 暂无评级 |
| 高德红外 | 002414.SZ | 18.93 | 0.47 | 0.35 | 0.48 | 40.56 | 54.71 | 39.82 | 2.38 | 大市同步 |

资料来源: Wind, 上海证券研究所; 股价以11月24日收盘价计

航空航天业产值、出口交货值(11年1-9月)

| | |
|-----------|----------|
| 产值(亿元) | 1,064.45 |
| 增长率 | 19.92% |
| 出口交货值(亿元) | 193.56 |
| 增长率 | 83.32% |

最近6个月行业指数与沪深300指数比较



报告编号:

WCHG11-IT02

相关报告:

首次报告日期: 2011年11月25日

重要提示: 请务必阅读尾页分析师承诺、公司资格说明和免责条款。

■ 报告背景:

近日,全球最大的无人系统(Unmanned Systems)专业展览——“国际无人系统协会(AUVSI)北美会展 2011”在美国华盛顿特区举行。根据此次展会所展示出的行业最新发展趋势,汇总我们刚刚参加第四届中国无人机系统峰会暨展览会(UAS CHINA 2011)所获信息和以往的研究成果形成的最新观点与投资者分享如下:

■ 主要观点:

一、近十年,无人机的发方兴未艾

■ 无人机几乎是随着航空事业的出现而同时出现,自 1917 年诞生之日起迄今已有 90 余年的发展历史(见附图 3)。只是科索沃战争开始的最近十年间,在新军事变革牵引和新技术革命的推动下,特别是信息技术飞速发展突破了超视距数据链相关技术,以往无人机所面临的可靠制导和通信问题等技术瓶颈得到逐步解决,其发展速度才骤然提升,应用领域也得到迅速扩大。目前,全球已有 55 个国家的军队装备了 200 多种型号的无人机,涵盖了从微型无人机(MUAV)到高空长航时无人机(HALE)多种类型(见附图 1)。

■ 应该说,2000 年后无人机在军用领域快速的部署与普及较大程度上归功于美军所发动几场局部战争的现实需求,但无可否认正是无人机本身的特点和优势才将这种潜在需求变成现实。信息化是当前与未来战争的发展走向,争取信息优势已反映到作战行动的各个层面,从情报信息的获取、传递到全球攻击、精确打击,信息战的需求使得无人机成为当今各国武器装备的发展重点。特别是最近几场高科技局部战争中,从情报收集、战场监视到通信中继、目标引导、直接作战,无人机以其独有的低成本、低损耗、高机动、可重复使用以及隐蔽性渗透到各种作战任务中,在减少参战人员的伤亡、获取信息的优越性、高作战效费比以及自主式精确打击等方面,愈加展现出不可或缺性,成为为信息化战争量身打造的武器装备。

■ 与许多高新技术的诞生一样,无人机的发展源于军事领域的需求。当前军事用途仍是全球范围内无人机应用最为成熟、应用最广的领域,一直以来占据无人机市场需求的 9 成以上,近年来的个别年份甚至一度占到约 98% 的份额。在战场上,无人机所担负的任务已从早期简单的侦察扩展到诱饵、反辐射、电子压制、目标校射、毁伤评估、通信中继、对地攻击等多个方面。

■ 据国际无人机系统协会(AUVSI)统计,当前有 51 个国家 511 家研发/制造商以及 54 个国际联合机构参与无人机的研发生产。全球无人

机研发与采购的市场规模每年约为 50~60 亿美元,未来 10 年这一规模将以年均 10% 左右的速度稳步发展(见附图 7)。

■ 发展至今,无人机已形成以各类无人航空飞行器平台为基础,包括任务载荷、飞行控制系统、数据链、发射与回收装置(可选)等组成单元有机构成的系统(UAS),无人飞行器不过是其中一个基本的构成单元(见附图 2)。

二、无人机领域美国领跑全球

■ 全球各国无人机的发展以美国和以色列最为领先,美国每年用于无人机研发采购的预算支出在全球份额中占到近 7 成,是其他国家总和的近 2 倍(见附图 9)。欧洲和一些发展中国家近年在无人机开发和应用方面也有不同程度的进展(见附图 4)。

■ 自阿富汗战争开始,特别是随后进行的伊拉克战争中,无人机在美军各军种得到了空前的开发和运用。2000 年至今,美军用于无人机研发采购的预算增加了约 13 倍,年均增长 30.41%,占每年装备采购费的 2%;美军无人机(不包括小型无人机)2010 年全年的飞行时间已超过 55 万小时,与 2000 年相比增长近 50 倍,年均增速超过 45%(见附图 13)。无人机得以在美军中成功运用和高速普及的经验无外乎两点:其一,战争行动持续的现实需求;其二,美军高信息化程度夯实发展基础。作为信息化战争时代的专有武器,无人机的应用得到网络中心战中整个作战体系其他关键节点的有力支撑。

■ 在全球无人机研制生产领域,美国厂商无疑居于绝对领先的位置,在国际市场上已形成一定程度的垄断。全球排名前 5 位的无人机研制厂商中,美国企业占据了前 3 名,相比其他国家/地区的厂商无论是产销规模还是市场份额都遥遥领先(见附图 10)。仅经历短短十余年的发展,美国国内的无人机研制领域就已形成寡头垄断的竞争格局。行业龙头诺·普公司作为老牌航空制造商凭借有人驾驶飞机数十年的研发经验,在高空长航时无人机(“全球鹰”)、察打一体无人机等高端产品开发方面具有先发的优势。而从事传感器、机载武器系统研制的军工集团如 AAI、通用原子(General Atomics)则在以“载荷”为中心的中低端无人机领域取得竞争优势。剩余数量众多的中小厂商凭借自身专有的特色产品各自在细分领域内拓展生存空间。

■ 美军无人机系统的型谱结构不断完善,已逐渐形成涵盖高、中、低空,大、中、小型,战略、战役、战术级的完整谱系,并大力推进无人机系统的跨军种协同应用(见附图 11)。同时,无人机平台的武器化日渐成熟,远程操纵对地攻击已成为其典型的作战方式之一。目前,在美军各军种已投入使用的无人机近八十种,正在研制的也达数十

种，装备总量超过 7,000 架，已构建起多层面、不同性能梯次搭配的作战网络体系。

■ 美国的军用无人机很多都经过了多年的实战检验，有着出色的战绩。凭借雄厚的经济技术实力与丰富的实战经验，美国无人机系统将 继续引领当代无人机系统发展的潮流，在全方位一体化作战中发挥更为显著的“力量倍增器”作用。

三、集成化、智能化并向民用拓展是明确趋势

■ 军事应用深入拓展，民用空白有待填补

根据《美国陆军无人机系统路线图(2010~2035)》，无人机在军用领域的应用范围将进一步扩展至 C3I 指挥控制、空战、加油、空运等更多类型的作战任务，逐步对有人驾驶飞机形成替代(见附图 15、16)。

而在民用领域，随着对无人机应用价值认知程度的加深，无人机在遥感测绘、边海防、森林防火、管道巡线、警务执法等方面的应用已开始起步，并呈现出迅猛发展之势。据预测，全球民用无人机的市场需求将以年均近 30% 的速度快速递增(见附图 8)。

■ 集成化、智能化是最突出的技术发展趋势

精确智能化

以自主控制为代表的无人机智能化水平未来将得到大幅度提升。在采用人工智能和群体智能优化技术后，无人机/机群可远在几百公里甚至几千公里外自主完成自动寻的、确定攻击目标先后次序、选定适宜的打击手段、进行战术协同执行攻击等一系列战术动作。

高度集成化、多任务平台

为适应作战运用的变化，美军《空军 2025》报告所列今后数十年无人机的关键需求中明确将多任务平台列作战术/战略无人机的下一个发展方向。未来的无人机系统更强调高度集成化，以满足灵活多变的作战任务需求。将朝着以侦察、发射平台为基础，以导弹攻击、拦截为作战手段，以卫星实时通信、传输为信息保障，以智能指控为核心的机、弹、星、人集成化武器系统发展，真正成为立体化战场的多面手、战斗力的倍增器。

平台向微型化和大型化两极发展

一方面，为获得长航时、大携载能力，战略无人机正向更大的外形尺寸发展，并可能替代目前的有人驾驶高空机载监视和通信(ISR)平台。另一方面，旨在提高机动性、生存能力及效费比，战术无人机则将朝着小型和微型化方向发展，以便更好地贴合反恐、特种作战等方面的需求。

四、近年中国无人机的迅猛发展引人注目

■ 国内无人机的发展历程

我国无人机的研制始于 1950 年代后期。自 1959 年起国内陆续研制出了 B-1/-2 靶标无人机、CK-1 靶机、WZ-5 高空照相侦察机和 D-4 小型遥控飞机等无人机产品。1980 年代开始批量使用无人机，最初主要作为防空系统的靶机和干扰诱饵等。1980 年代末，由以色列进口一批“先锋”无人机，用于炮兵定位和校射侦察，数量不多，带有很强的试验性质。此外，也利用原来的高空高速靶机尝试改进成为侦察无人机(见附图 17)。

近几年，受需求拉动和几次局部战争中无人机卓越表现的激励，国内对无人机的研发空前重视，行业爆发出前所未有的发展速度。首先是涌现的产品数量。2010 年珠海航展上，中国展示了超过 25 款无人机。而仅仅是五年前的珠海航展上，中国才第一次推出了无人机概念。即便是上届珠海航展上，中国也只是展示了为数不多的几款无人机。其次是涉足的厂商爆增。并且，国产无人机产品已成功走向国门。西安爱生技术集团的 ASN 系列无人机、航天科技十一院的“彩虹”无人机、中航工业成飞集团的“翼龙”无人机等已先后签订出口订单。

■ 与国外先进水平有 10~20 年左右的差距

无人机品种：当前国内已生产和正在研制的无人机产品已不下 150 种，主要集中于中小型/中近程侦察、航测无人机，在高空长航时战略无人机、察打一体无人机等高端无人机研制领域国内尚显薄弱(见附图 18)。

运用领域：国内军方装备的无人机主要用途尚集中在传统的靶标和战术侦察方面，少量用于通信中继，对地攻击无人机尚未批量列装；国内民用领域也刚刚尝试在电力巡线、警用、抗震救灾、航测等少数领域进行初步运用。

技术性能：以自主控制水平为代表的无人机智能化程度存在较大差距。美军 2000 年开始列装的主力无人机——“全球鹰”和“暗星”的自主控制等级(ACL)接近 3 级，2002 年开始试飞的验证机 X-45A 达到了 6 级。根据我国航空工业技术现状和无人机平台项目任务需求，要到 2015 年左右国产无人机才能达到相近的智能化程度(见附图 19、20)。

实战经验：由于没有战争行动的实际运用机会，通过出口国产军用无人机产品才获得少量国外反恐作战的经验。

综合来看，与美国、以色列为代表的国际领先水平相比，国内在无人机研制能力、技术水平方面有 10 年左右的差距，而在应用水平则有 15~20 年的差距。

■ 仍处于幼稚期的国内市场给人期待

同国外的情况一样，国内对无人机的需求现集中于军事领域。而军方无人机市场需求主要来自于侦察型无人机和靶机，察打一体无人机仅有少数品种定型，仍处于试验阶段。总体来看，目前每年军方对于无人机系统的总体需求仍相对有限。国内典型的民用无人机系统单价从数十万至数百万元不等，如；而军用无人机系统单价往往在上千万甚至超过亿元，以中航工业成飞的“翼龙”-1 无人机为代表。根据近年来的采购情况，初步估算国内无人机市场的年销售额近 5 亿元，每年用于研发与采购的总金额不到 10 亿元，仅占到当年国防经费中装备费的约 0.5%。由此衡量，当前我国无人机的应用水平仅相当于美国 1990 年代中前期的水平。这一较低的起点也意味着对国内无人机市场的未来发展空间可以抱有较大的期待。美军近十年对无人机成功的运用和发展为全球各国提供了一个很好的样板。虽然国内尚未充分具备促成 2000 年后无人机在美军跨越式发展所需的全部条件，但相信随着我军机械化、信息化建设的深入推进，至多 3~5 年之后，国内无人机领域就将进入批量采购和应用的阶段，市场规模可望实现年均 30% 以上的加速增长。

■ 传统航空制造企业有望后来居上

限于技术水平、认知和需求等诸方面的原因，过去我国无人机的研制生产基本上是由以西工大、北航、南航为代表的几所大学承担，以高校为依托形成了西安、南京、北京三个无人机研制和生产基地。不过，由于高校缺乏机载设备和载荷的配套体系以及大规模批产的能力，产业化水平一直比较有限。这段时期，西安爱生技术集团公司(西工大第 365 研究所)和总参 60 所的研制和生产能力明显领先于同业。

近年随着行业的快速发展，国内无人机研制领域原有的竞争格局渐被打破，市场格局正处于巨变和重塑的过程中。粗略统计国内当前至少有 40 余家企业和科研院校生产或正在研制无人机产品。根据类型不同，大致可划分为军工集团、科研院校和民营企业三个阵营。

以美国的发展经验，高端无人机对发动机、飞控/航电系统、任务载荷要求很高，传统航空制造企业凭借配套齐全的产业体系和有人驾驶飞机多年的研发经验具备快速进入、后来居上的能力基础。因此，未来中航工业下属企业、研究所，如沈飞、成飞、贵航等在高空长航时无人机、察打一体无人机等中高端产品研制领域将较大可能占据垄断份额。

而中低端无人机的研制以“载荷”为中心，气动布局一般采用静安定性良好的常规布局，具有机身结构简单、制造周期短的特点，技术门槛相对较低，航天工业、兵器工业等其他军工集团和科研院校相对更易取得竞争优势。

五、重点公司盘点

中国卫星(600118.SH): 大市同步-维持

■ 子公司航天恒星在信息传输与处理业务领域拥有无人机数据链、弹载数据链、地面图像移动传输系统等多款产品。该业务当前年度的营收规模在亿元左右，业务毛利率约为 30%，近年来一直保持较快的成长速度。今年 8 月，航天恒星又与公司骨干人员在天津合资成立无人机数据系统集成与应用服务专业化子公司天津航天中为，进一步开拓民用市场。

■ 航天恒星具有国内领先的空地、星地数据链路总体技术、抗干扰通信技术和图像压缩技术等。在无人机数据链领域，能够为超近程、近程和中远程无人机提供具有遥控、遥测、跟踪定位以及图像信息实时传输与处理功能的数据链产品，产品具有通用性强、机载体积小、图像传输码率可选、频率捷变可调、传输体制可变、电磁兼容性好等优点，广泛用于精确制导、遥感侦察、网络控制、武器协同、应急减灾等领域。已取得的典型业绩有：北航、南航、西工大、兰州大学、济南军区、成都军区等。凭借领先的技术优势和行业地位，随着国内无人机应用的加速普及，无人机数据链产品有望成为公司重要的业绩中心。

■ 公司主营业务小卫星研制业务将保持 10~15% 的稳定增长，实践十一号 04 星尾款回收问题悬而未决给公司今年业绩带来隐忧；卫星应用业务可延续 40% 的高成长势头，全年营收贡献历史性的接近 5 成。亏损严重的子公司东方红信息不再合并报表，明年应用业务的毛利率回升值得期待。综合来看，我们预计 2011~2013 年公司营收将分别达到 35.47、44.70 和 52.79 亿元，归属于母公司股东的净利润达到 2.44、3.00 和 3.97 亿元，实现每股收益 0.34、0.42 和 0.56 元。在当前股价所对应的估值水平下，维持对公司“大市同步”的投资评级。

中兵光电(600435.SH): 大市同步-维持

■ 军品：通过与南非先进技术与工程公司(ATE)的技术合作结合自主研发，公司建立起无人机的研发体系，已先后开发出“前哨”手抛式侦察无人机、为外贸型 PLZ-45 155mm 自行榴弹炮配套的无人机侦察分系统等产品，并已着手研发更高端的对地攻击型无人机系统。2009 年，“前哨”手抛式侦察无人机成功实现批量出口，向埃及交付十套共计 20 架无人机。同时，在光电稳瞄类产品线中，公司已开发出无人机用光电吊舱产品。

■ 民品：公司已成功开发出起飞重量 3~100kg、控制半径 10~100km 的多个型号民用无人机产品，主要包括：“前哨”手抛监测无人机，“华鹰”一代、“华鹰”二代遥感无人机，“人工影响天气”（人工增雨）无人机系统，用于反恐、安全巡逻、应急指挥与救助、灾情监测、环境监测等领域，在国内成功应用于新疆维稳、上海人防、“5·12”汶川大地震救灾和北京奥运安保等重大活动。公司已成为民政部国家减灾中心首批“国家重大自然灾害应急无人机监测站”授牌单位。“华鹰”系列无人机通过国家测绘局科技成果鉴定，成功入选国产低空无人飞行器航测遥感系统应用推广产品。

■ 今年作为 5 年计划开局之年，公司军品订货规模普遍萎缩，部分型号产品订单同比下降超过 50%。加之，公司军品业务主力——远程控制类产品的现有型号本就已进入产品成熟阶段、过了交付高峰期，近两年销售收入呈现规律性的持续下滑，进一步拖累公司整体业绩的成长。由此，2011~2013 年公司每股收益预计分别为 0.06、0.15 和 0.18 元。当前股价所对应的估值水平下，维持对公司“大市同步”的投资评级。

航天电子(600879.SH)：跑赢大市-维持

■ 在原有综合电子设备的优势基础上，公司通过资产整合和市场运作，并依托大股东航天电子技术研究院(航天科技集团第九研究院)下属成员单位，构建起了涵盖无人机系统设计、研发、生产和服务完整的产业链。九院无人机事业部下辖南京猎鹰、重庆巴山、北京航天电子等数家单位，分别担负无人机惯导、飞控等机载设备的研制。子公司南京猎鹰则负责无人机平台及部分的系统总装工作。

■ 公司已研发出 LY-Z 系列侦查型无人机和 LY-B 系列靶机，可应用于战场侦察、人工增雨、航空测绘、气象探测、森林防火等军民领域。公司无人机产品的单价约在数百万元，盈利能力比较可观，毛利率预计至少在 40%，明显高于现有的主营产品。当前，低空小型遥感探测系统已交付用户使用，新型对地遥感信息系统成功中标国家某重大项目，并与客户签订了批量订货备产协议。

■ 明年起，公司多项 2007 年增发募投项目和非募集项目建成投产，推动主业航天产品重拾增长势头。不利因素是“十二·五”期间集团导弹武器型号的军品任务下降，公司为之配套的主导产品的销售收入预计将出现持续缩减，这将拖累了公司业绩成长的步伐。2011~2013 年公司的每股收益预计分别实现 0.23、0.26 和 0.33 元。当前股价所对应的估值水平下，维持对公司“跑赢大市”的投资评级。

山河智能(002097.SZ): 暂无评级

■ 子公司山河科技专业从事多品种、系列化航空产品的开发和制造,产品涵盖无人飞机系统、载人轻型飞机、动力三角翼、豪华游艇等。

■ 山河科技已开发出三款无人机产品:“飞虎”旋翼无人机系统,系与国外合作研制,产品定位较高,系统单价达1,000多万;“飞雁”测绘遥感无人机系统,采用全模具化制造,配套进口发动机。每套系统包括3架无人机,单价约80万,当前已可实现大批量生产;“飞鹰”-1专业靶标无人机,全复合材料制造,配套自主研发的发动机。通过配置不同的任务载荷,可完成多种任务,主要战技指标达到同类产品国际先进水平。每套系统包括2架无人机,单价100多万。

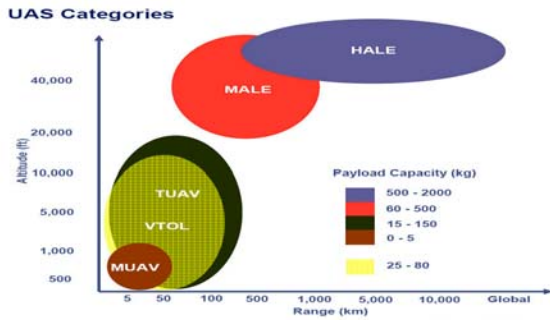
高德红外(002414.SZ): 大市同步-维持

■ 基于在红外方面的技术能力和研发经验,公司致力于由设备制造商向产品解决方案供应商转型,在机载观瞄吊舱等系统级产品研制领域已准备多年,有多款型号产品储备,即将完成定型、实现批量供货。在光电系统级产品开放中,公司负责红外成像组件、伺服系统的研制和系统总装集成,可见光、激光探测组件等外购。通过小型化措施,公司开发出适合无人机系统的产品——IR756MINI 机载观瞄吊舱系统,产品单价200多万,当前已研制出样品。

■ 由于第四季度可实现的订单减少,预计公司全年业绩低于上年同期。更新2011~2013年公司的盈利预测为0.35、0.48和0.61元,当前股价所对应的估值水平下,维持对公司“大市同步”的投资评级。

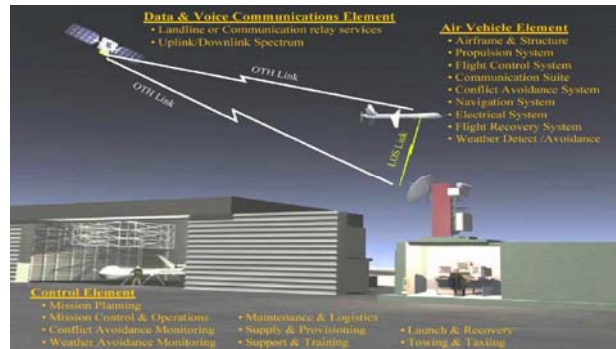
附录:

附图 1: 无人机系统分类



资料来源: DoD, 上海证券研究所

附图 2: 无人机系统构成



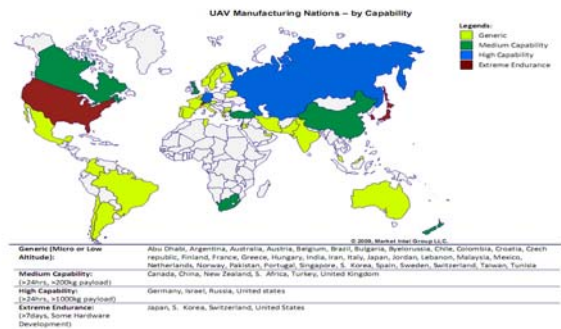
资料来源: 上海证券研究所

附图 3: 全球无人机系统的发展历程



资料来源: DoD, 上海证券研究所

附图 4: 各国无人机研制能力一览



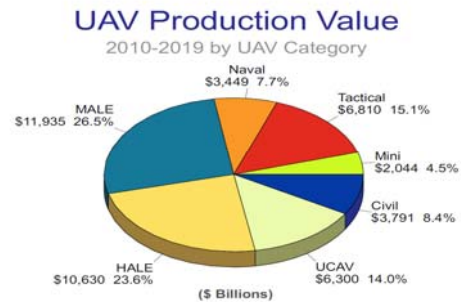
资料来源: DoD, 上海证券研究所

附图 5: 2004~2008 年全球各领域无人机发展情况

| UAS 的应用 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------|------|------|------|------|------|
| | 数量 | 数量 | 数量 | 数量 | 数量 |
| 民用/商用 | 33 | 55 | 47 | 61 | 115 |
| 军用 | 362 | 397 | 413 | 491 | 578 |
| 军民两用 | 39 | 44 | 77 | 117 | 242 |
| 研究型 | 43 | 35 | 31 | 46 | 54 |
| 试验中 | | 219 | 217 | 269 | 293 |

资料来源: UVS-International, 上海证券研究所

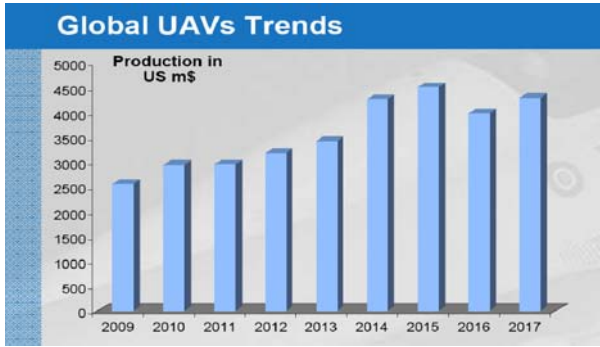
附图 6: 2009~2017 年全球无人机产量构成



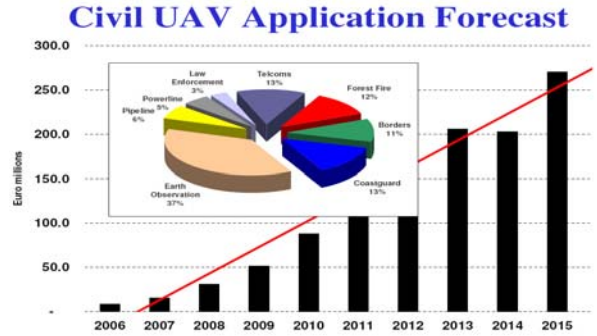
资料来源: Teal Group, 上海证券研究所

附图 7: 2009~2017 年全球无人机生产预测

附图 8: 2006~2015 年全球民用无人机市场统计与预测



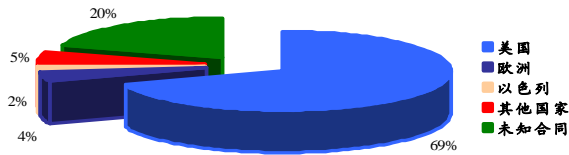
资料来源: Teal Group, 上海证券研究所



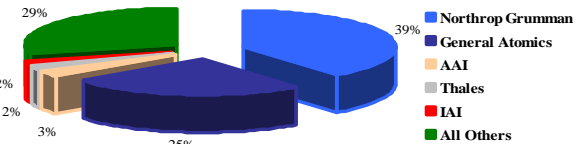
资料来源: Frost & Sullivan, 上海证券研究所

附图 9: 全球无人机研制的区域市场构成

附图 10: 全球主要的无人机制造商



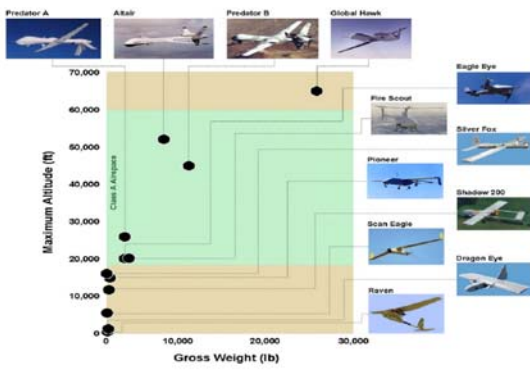
资料来源: Forecast International, 上海证券研究所



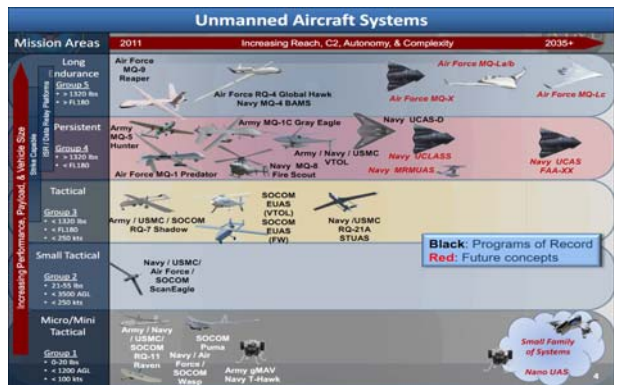
资料来源: Forecast International, 上海证券研究所

附图 11: 美军现役无人机系统分类

附图 12: 美军现役及计划列装的主要无人机系统



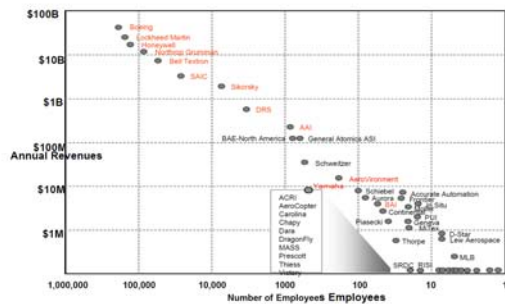
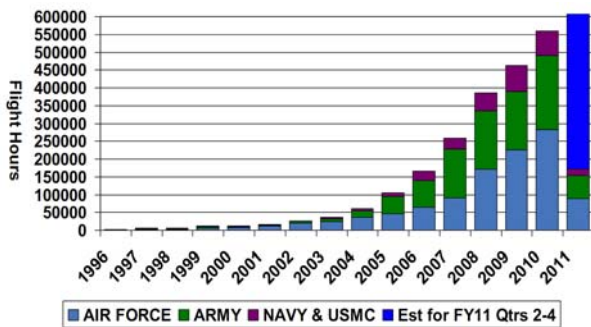
资料来源: UNTF, 上海证券研究所



资料来源: 上海证券研究所

附图 13: 1996~2011 年美军无人机系统年飞行小时数

附图 14: 美国无人机研制厂商的概况

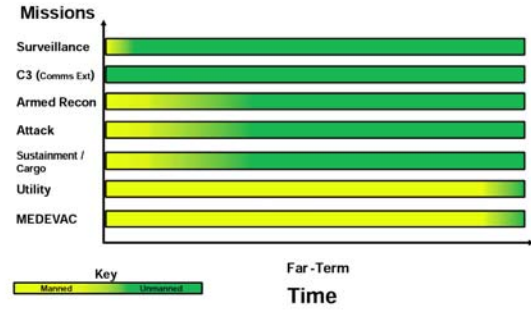
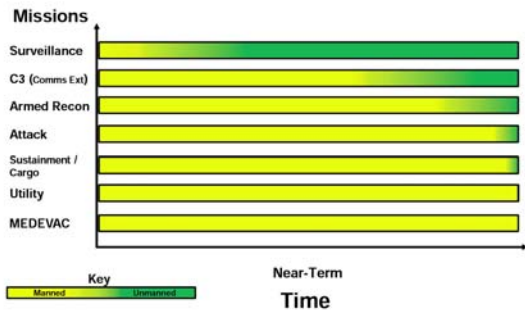


资料来源: DoD, 上海证券研究所

资料来源: DoD, 上海证券研究所

附图 15: 目前军用无人机的主要应用领域

附图 16: 未来军用无人机的主要应用领域

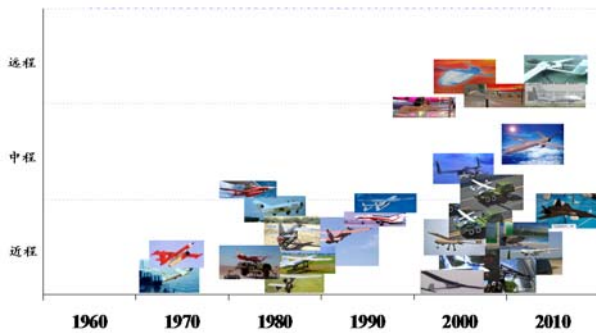


资料来源: DoD, 上海证券研究所

资料来源: DoD, 上海证券研究所

附图 17: 中国无人机的发展历程

附图 18: 当前中国主要型号的无人机产品

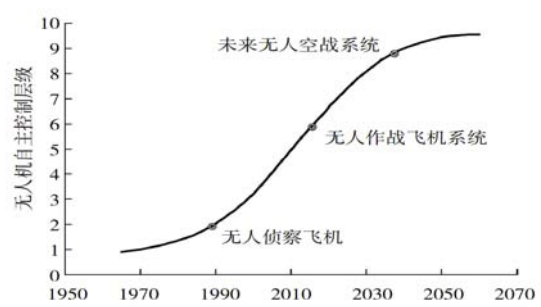
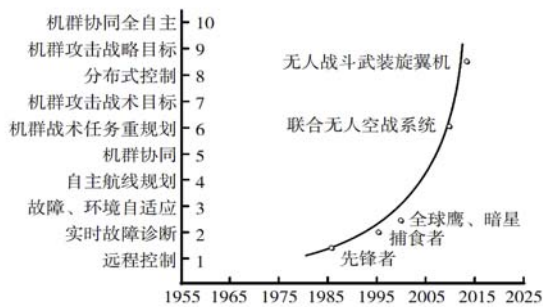


资料来源: 上海证券研究所

资料来源: 上海证券研究所

附图 19: 美国无人机自主控制等级(ACL)划分

附图 20: 我国无人机自主控制等级(ACL)发展趋势



资料来源: 美国空军研究实验室, 上海证券研究所

资料来源: 沈阳飞机设计研究所, 上海证券研究所

附图 21: 中兵光电(600435.SH)无人机产品组合

附图 22: 航天电子(600879.SH)无人机产品组合



资料来源：上海证券研究所



资料来源：上海证券研究所

图 23：中国卫星(600118.SH)无人机测控与信息传输系统

图 24：山河智能(002097.SZ)无人机产品组合



资料来源：上海证券研究所



资料来源：上海证券研究所

附表 1：国内无人机主要研制单位概况一览

| 类型 | 单位 | 主要产品 | 应用领域 |
|------|----------------|--|--|
| 部队 | 总参 60 所 | S-200 遥控靶机、S-80H 遥控靶机、II-70 遥控靶机、S-300 高速无人机、Z-3/Z-5 无人直升机、W-50/W-60 无人机 | 陆军、海军、空军、高原用遥控靶机；战场监测、地图绘制、通信中继、电子对抗训练、打击效果评估等军用领域 |
| 军工企业 | 中航工业成飞 | “天翼”-1/-3 无人机、“翼龙”/“翼龙”I 无人机中空长航时察打一体无人机 | 侦察、监视、对地攻击等军用领域；维稳、反恐、边境巡逻等民用领域 |
| | 中航工业贵航 | “鸢鹰”I/II 无人机、“黔中”I 长航时中空无人机、“翔龙”高空高速无人侦察机、WCH-100 无人机、WMY-100 无人机、WZ-2000/-3000C 无人机 | 战役/战术侦察、监视、评估、通信中继等军用领域；消防、救灾、航拍、石油管线巡线、森林防火、土地资源勘测等民用领域 |
| | 中航工业沈飞 | “旋风侦察兵”小型环道螺旋桨无人机、“暗箭”无人作战飞机 | 街巷和野外作战、侦察等军用领域；反恐监视、野外搜救、安保、航空照相等民用领域 |
| | 中航工业直升机设计研究所 | U8 直升机 | 反恐防暴、缉私缉毒、警务执法、大气监测、森林防火、搜索救援、海事监察、空中指挥等民用领域 |
| | 中航天水飞机工业有限责任公司 | 中高空、大机动型靶机 | 军用遥控靶标 |
| | 航天科技十一院 | “彩虹”CH-1/-2/-3 无人机、CH-802/-803 小型无人机、PW-2 中近程无人机 | 对地攻击、战场侦察、炮火校射、情报收集、电子战等军用领域 |

| | | | |
|------|-------------------------|---|--|
| | 航天科工三院 | WJ-600 高空高速无人机、SH-1 隐身多用途无人机、SH-3 轻型低速无人机、“刀锋”300 小型低速无人机、“刀锋”460 中小型低速无人机 | 侦察监测、战果评估、目标定位与指示、电子对抗、炮火校射、低速靶机、对地攻击、通信中继、等军用领域；气象探测、环境监测、电力巡线等民用领域 |
| | 航天科工沈阳 航天新光集团 | TF-1 气象无人机、TF-1C 侦察无人机、TF-1D 无人机遥感测绘系统、TF-5 测绘无人机、TF-8 单兵无人机观察系统 | 情报搜集、目标跟踪、损毁评估等军用领域；土地监测、矿产资源勘探、地质环境与灾害勘察、地图更新、森林防火、生态保护、等民用领域 |
| | 兵器工业集团 中兵光电 | “前哨”手抛无人机、“华鹰”一代/二代航测遥感无人机 | 航测遥感、线路巡查、灾情监测和评估、森林和城市防火、国土资源调查等民用领域 |
| | 中国电子科技 集团 27 所 | 敏捷-I 无人直升机、“海燕”手抛无人机、“天鹰” I/II 无人机 | 侦察、巡逻监视、通信中继等军用领域；航拍、火情监测、安防监控、电力巡线、抗震救灾、警用反恐等民用领域 |
| | 西安爱生技术 集团/西北工业 大学 | ASN-102 小型靶标无人机、ASN-106 小型高速靶标无人机、ASN-209 多用途无人机、ASN-211 自主飞行微型扑翼飞行器、ASN-212 小型短程无人机、ASN-215 无人机、ASN-216 小型近程无人机、ASN-217 电动无人机、ASN-229A 察打一体无人机 | 侦察、对地攻击、实时评估等军用领域；气象探测、国土资源调查、测绘、搜救、电力巡线、输油管线巡线等民用领域 |
| 科研院所 | 北京航空航天 大学 | 无侦五侦察无人机、“长鹰”高空高速远程无人机、“雏鹰”无人机、“灰蜂”近程无人机、“毒蜂”单兵无人机、FH-1 小型无人直升机 | 侦察、目标指示、生化环境探测等军用领域 |
| | 南京航空航天 大学 | “翔鸟”无人直升机、“鸿雁”5B 无人机 | 战场侦察、战况评估、通信中继、电子对抗等军用领域；森林防火、大地勘测、交通管制、边境巡逻等民用领域 |
| | 中国科学院沈 阳自动化研究 所 | ServoHeli-40/-120 无人直升机 | 输电线路巡检与架设、监视、精确勘测等民用领域 |
| | 珠海星宇航空 技术有限公司 | “漫游者”M-150 无人机、“蓝箭”BA-270 无人机、H-150/-150L 无人机、CH-50 无人机、FS-26 手抛式无人机、TS-26 靶机、FT-10/-25D 靶机 | 航拍、遥控靶机、抗震救灾等民用领域 |
| | 桂林鑫鹰电子 科技有限公司 | “千里眼”V 无人机、“应急者”II 无人机、“天翼”II/III/IV 无人直升机 | 航拍、森林防火、农场作业、科学考察探险、电力巡线等民用领域 |
| 民营企业 | 北京科源轻型 飞机实业有限 公司 | 蓝鹰 200W 反恐无人机 | 对地攻击、维稳、反恐等 |
| | 潍坊天翔航空 工业有限公司 | V750 无人直升机 | 港口导航、海洋遥感、电力巡线、森林防火、警务巡逻、昼夜交通管制、科技探测、抢险救灾、城市规划航测、空中摄影等民用领域 |

资料来源：上海证券研究所

附表 2: 宇航及防务(A&D)行业重点公司相对估值比较

| 公司名称 | 股票代码 | 货币 | 股价 | EPS | | | PER | | | PBR |
|------------------------------|------------------|------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
| | | | | 10A | 11E | 12E | 10A | 11E | 12E | |
| 江南红箭 | 000519.SZ | CNY | 9.85 | 0.06 | -0.04 | 0.01 | 164.10 | -221.51 | 753.15 | 5.45 |
| 中航动控 | 000738.SZ | CNY | 11.69 | 0.18 | 0.27 | 0.31 | 65.20 | 43.30 | 37.65 | 4.52 |
| 西飞国际 | 000768.SZ | CNY | 8.87 | 0.14 | 0.04 | 0.20 | 63.60 | 223.36 | 44.89 | 2.35 |
| 中航精机 | 002013.SZ | CNY | 18.70 | 0.16 | 0.55 | 0.62 | 115.43 | 34.26 | 30.32 | 8.21 |
| 海特高新 | 002023.SZ | CNY | 12.29 | 0.20 | 0.21 | 0.26 | 62.13 | 58.52 | 47.20 | 3.65 |
| 奥普光电 | 002338.SZ | CNY | 40.54 | 0.60 | 0.68 | 0.76 | 67.46 | 59.42 | 53.18 | 5.29 |
| 高德红外 | 002414.SZ | CNY | 18.93 | 0.47 | 0.35 | 0.48 | 40.56 | 54.71 | 39.82 | 2.38 |
| 国腾电子 | 300101.SZ | CNY | 34.67 | 0.41 | 0.43 | 0.53 | 85.44 | 80.87 | 65.80 | 6.61 |
| 哈飞股份 | 600038.SH | CNY | 20.96 | 0.35 | 0.43 | 0.32 | 59.10 | 48.83 | 64.95 | 4.84 |
| 中国卫星 | 600118.SH | CNY | 21.01 | 0.30 | 0.34 | 0.42 | 70.69 | 61.64 | 49.57 | 7.68 |
| 光电股份 | 600184.SH | CNY | 33.23 | 0.42 | 0.37 | 0.38 | 79.19 | 89.55 | 86.45 | 7.27 |
| 洪都航空 | 600316.SH | CNY | 21.89 | 0.20 | 0.10 | 0.14 | 107.38 | 225.40 | 156.36 | 3.47 |
| 航天动力 | 600343.SH | CNY | 13.06 | 0.10 | 0.18 | 0.23 | 129.69 | 74.33 | 57.20 | 2.94 |
| 中航电子 | 600372.SH | CNY | 30.15 | 0.16 | 0.46 | 0.53 | 183.97 | 65.68 | 57.11 | 7.45 |
| 成发科技 | 600391.SH | CNY | 19.66 | 0.26 | 0.37 | 0.47 | 76.76 | 53.30 | 41.72 | 2.25 |
| 中兵光电 | 600435.SH | CNY | 8.99 | 0.27 | 0.06 | 0.15 | 33.66 | 160.28 | 58.28 | 3.16 |
| 航天晨光 | 600501.SH | CNY | 10.04 | 0.18 | 0.21 | 0.24 | 55.50 | 48.26 | 41.97 | 3.50 |
| 贵航股份 | 600523.SH | CNY | 13.41 | 0.35 | 0.37 | 0.41 | 38.32 | 36.19 | 32.90 | 2.51 |
| ST 高陶 | 600562.SH | CNY | 34.61 | 0.18 | 0.08 | 0.60 | 192.51 | 432.63 | 57.87 | 9.46 |
| 航天通信 | 600677.SH | CNY | 9.28 | 0.36 | 0.56 | 0.08 | 26.10 | 16.62 | 122.47 | 3.18 |
| 中航重机 | 600765.SH | CNY | 9.72 | 0.30 | 0.24 | 0.31 | 32.85 | 41.29 | 31.67 | 2.63 |
| 航天电子 | 600879.SH | CNY | 10.15 | 0.20 | 0.23 | 0.26 | 50.72 | 43.48 | 38.77 | 2.56 |
| 航空动力 | 600893.SH | CNY | 13.17 | 0.19 | 0.24 | 0.28 | 68.59 | 53.95 | 46.92 | 3.66 |
| 国内市场样本均值 | | | | | | | 70.94 | 67.01 | 50.97 | 4.57 |
| 中航科工 | 2357.HK | HKD | 3.44 | 0.15 | 0.12 | 0.14 | 22.78 | 28.67 | 25.48 | 2.14 |
| 香港市场样本均值 | | | | | | | 22.78 | 28.67 | 25.48 | 2.14 |
| Boeing Co. | BA.US | USD | 62.36 | 4.49 | 4.44 | 4.89 | 13.89 | 14.03 | 12.76 | 7.76 |
| Honeywell International Inc. | HON.US | USD | 49.19 | 2.61 | 4.01 | 4.43 | 18.85 | 12.26 | 11.10 | 3.26 |
| Lockheed Martin Corp. | LMT.US | USD | 73.95 | 8.03 | 7.60 | 7.82 | 9.21 | 9.73 | 9.45 | 8.13 |
| Raytheon Co. | RTN.US | USD | 42.62 | 4.94 | 5.05 | 5.26 | 8.63 | 8.44 | 8.11 | 1.44 |
| Northrop Grumman Corp. | NOC.US | USD | 52.97 | 6.91 | 7.00 | 6.84 | 7.67 | 7.56 | 7.74 | 1.18 |
| EADS NV | EAD.FP | EUR | 20.74 | 0.68 | 0.95 | 1.79 | 30.50 | 21.85 | 11.60 | 1.82 |
| FINMECCANICA SPA | FNC.IM | EUR | 2.97 | 0.71 | -1.89 | 0.54 | 4.18 | -1.57 | 5.47 | 0.28 |
| DASSAULT AVIATION SA | AM.FP | EUR | 590.00 | 26.40 | 35.26 | 40.34 | 22.35 | 16.73 | 14.63 | 1.34 |
| BOMBARDIER INC | BBD/B.CN | CAD | 3.93 | 0.42 | 0.47 | 0.54 | 9.36 | 8.38 | 7.24 | 5.56 |
| ROLLS-ROYCE GROUP | RR.L | GBP | 6.69 | 0.29 | 0.45 | 0.53 | 23.07 | 14.83 | 12.72 | 2.64 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------|-----|-------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| General Dynamics Corporation | GD.US | USD | 60.64 | 6.88 | 7.24 | 7.62 | 8.81 | 8.37 | 7.96 | 1.59 |
| United Technologies Corp. | UTX.US | USD | 70.97 | 4.82 | 5.49 | 5.94 | 14.72 | 12.93 | 11.94 | 2.85 |
| 国际市场样本均值 | | | | | | | 14.27 | 12.29 | 10.06 | 3.15 |

资料来源: Wind, BLOOMBERG, 上海证券研究所; 股价以11月24日收盘价计

分析师承诺

分析师 魏成钢

本人以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师的研究观点。此外，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意见或观点直接或间接相关。

公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

投资评级体系与评级定义

股票投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准沪深300指数表现的看法。

| 投资评级 | | 定义 |
|------|---------------------|---------------------------|
| 超强大市 | Superperform | 股价表现将强于基准指数 20%以上 |
| 跑赢大市 | Outperform | 股价表现将强于基准指数 10%以上 |
| 大市同步 | In-Line | 股价表现将介于基准指数 $\pm 10\%$ 之间 |
| 落后大市 | Underperform | 股价表现将弱于基准指数 10%以上 |

行业投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起12个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准沪深300指数表现的看法。

| 投资评级 | | 定义 |
|------|-------------------|-------------------------------|
| 有吸引力 | Attractive | 行业基本面看好，行业指数将强于基准指数 5% |
| 中性 | Neutral | 行业基本面稳定，行业指数将介于基准指数 $\pm 5\%$ |
| 谨慎 | Cautious | 行业基本面看淡，行业指数将弱于基准指数 5% |

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

免责声明

本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对任何人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。

在法律允许的情况下，我公司或其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，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告仅向特定客户传送，版权归上海证券有限责任公司所有。未获得上海证券有限责任公司事先书面授权，任何机构和人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。

上海证券有限责任公司对于上述投资评级体系与评级定义和免责声明具有修改权和最终解释权。