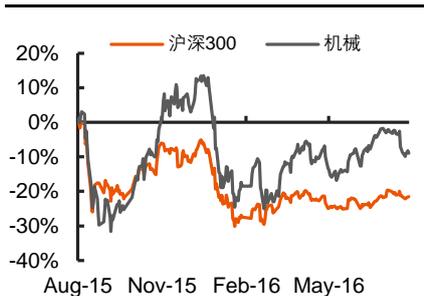


## 机械行业深度报告

## 无人机产业迎来黄金发展期，军用与民用无人机并进

## 强于大市（维持）

行情走势图



## 相关研究报告

《行业周报\*机械\*先导智能中期业绩高速增长,关注锂电设备、3D打印等产业》  
2016-08-01

《行业周报\*机械\*铁路行业中长期规划出台,锂电设备等产业保持较高景气度》  
2016-07-25

《行业动态跟踪报告\*机械\*业绩增速企稳回升,锂电设备、智能装备等产业保持较高景气度》  
2016-07-21

《行业年度策略报告\*机械\*创新、升级驱动,中国制造突破》  
2016-06-21

《行业动态跟踪报告\*机械\*结构调整显龙头优势,重点公司普遍预增》  
2016-02-02

## 证券分析师

黎焜 投资咨询资格编号  
S1060516060001  
021-38640739  
LIKUN235@PINGAN.COM.CN

- **无人机产业迎来黄金发展期。**(1)无人机根据用途可分为军用无人机、消费级无人机、专业级无人机等类别,美国蒂尔集团预测,全球无人机未来十年内总产值将超过 900 亿美元。(2)中国无人机市场 2015 年总规模约为 67 亿元人民币,同比增长 48%,约占全球市场规模的 15%。受益于成本降低、技术进步等因素,无人机产业发展加速。艾瑞咨询预计到 2025 年,国内无人机市场整体规模将达到 700 多亿元;未来十年,国内无人机产业将有 10 倍的成长空间。
- **军用无人机百亿级市场空间,中国跻身世界先进水平。**全球军用无人机的市场规模预计将从 2014 年的约 64 亿美元增长到 2024 年的 100 亿美元;中国军用无人机市场规模目前在 30 亿人民币以上,预计到 2022 年将超过 100 亿元人民币。中国无人机的产品性能跻身世界先进水平,翼龙、彩虹等型号无人机已实现批量出口;彩虹无人机相关上市公司有航天电子、宗申动力。
- **消费级无人机市场爆发式增长,大疆引领行业发展。**2015 年,消费级无人机全球销售额约为 100 亿元人民币。IDC 预测,中国市场消费级无人机出货量将从 2016 年的 39 万台增长到 2019 年的 300 万台以上,行业爆发式增长。大疆创新 2015 年营业收入超过 10 亿美元,在全球消费级无人机市场份额约为 68.5%,带动中国无人机产业引领行业发展。消费级无人机主要上市公司有雷柏科技、雪莱特。
- **专业级无人机处于发展起步期,成长空间广阔。**专业级无人机广泛应用于农业植保、电力巡检、物流、安防等领域,目前行业发展尚处于起步期,中长期成长空间较大。我国农业植保无人机市场空间超百亿元,无人机电力巡检的市场空间为 10 亿元以上,物流、安防等市场的需求也在不断增加。专业级无人机对产品的性能要求相对较高,关注具有核心技术等优势的公司。农业无人机相关上市公司有隆鑫通用、德奥通航,警用安防无人机相关上市公司有威海广泰等。

股票名称	股票代码	股票价格		EPS				P/E				评级
		2016-08-18	2015A	2016E	2017E	2018E	2015A	2016E	2017E	2018E		
雪莱特	002076	17.62	0.15	0.24	0.36	0.49	117.5	73.4	48.9	36.0	未评级	
航天电子	600879	17.04	0.26	0.34	0.42	0.51	65.5	50.1	40.6	33.4	未评级	
宗申动力	001696	10.22	0.33	0.31	0.36	0.43	31.0	33.0	28.4	23.8	推荐	
隆鑫通用	603766	23.46	0.92	1.06	1.25	1.44	25.5	22.1	18.8	16.3	未评级	
威海广泰	002111	26.38	0.46	0.69	0.9	1.16	57.3	38.2	29.3	22.7	未评级	
德奥通航	002260	25.93	-0.08	0.07	0.1	0.13	-324.1	370.4	259.3	199.5	推荐	

未评级公司为 wind 一致预期。

- **投资建议：**无人机产业未来十年将迎来黄金发展期,军用无人机与民用无人机产业均将保持较快发展,给予行业“强于大市”评级。消费级无人机爆发式增长,军用无人机行业进入壁垒高、市场空间较大,专业级无人机处于发展起步期但成长空间较大。中国无人机产业在全球处于领先水平,相关上市公司的发展前景看好,建议关注雪莱特、航天电子、宗申动力、隆鑫通用、德奥通航等公司。
- **风险因素：**无人机行业相关监管政策变动,行业竞争激化等。

# 正文目录

<b>一、无人机产业迎来黄金发展期</b>	<b>6</b>
1.1 无人机产业概述	6
1.2 全球无人机产业处于快速发展期	7
1.3 中国无人机产业强势崛起	8
<b>二、军用无人机市场空间较大，中国跻身世界先进水平</b>	<b>13</b>
2.1 全球军用无人机市场保持平稳较快发展	13
2.2 中国军用无人机产业跻身全球领先水平	16
<b>三、消费级无人机市场爆发式增长，大疆引领行业发展</b>	<b>19</b>
3.1 消费级无人机爆发式增长	19
3.2 大疆创新成长为消费无人机龙头，引领行业发展	20
<b>四、专业级无人机处于发展起步期，成长空间广阔</b>	<b>25</b>
4.1 我国农业植保无人机市场容量超百亿元	25
4.2 无人机电力巡检：市场空间超十亿元	29
4.3 物流电商巨头介入无人机市场	31
4.4 安防无人机：广泛应用于警用、消防等领域	32
<b>五、行业投资建议</b>	<b>33</b>
<b>六、风险因素</b>	<b>33</b>

# 图表目录

图表 1	无人机按用途分类	6
图表 2	无人机行业上下游产业链及国内主要上市公司	7
图表 3	全球无人机销量	7
图表 4	全球民用无人机的年销量	8
图表 5	全球无人机产业的投融资金额 单位:百万美元	8
图表 6	中国民用无人机市场规模	9
图表 7	2025 年中国民用无人机需求预测 单位:亿元	9
图表 8	无人机产业发展驱动因素	10
图表 9	中国无人机历年出口金额	10
图表 10	全球民用无人机使用领域构成	11
图表 11	2015 年全球主要民用无人机企业	12
图表 12	新三板主要无人机挂牌公司	12
图表 13	易瓦特等无人机公司 2015 年的毛利率	13
图表 14	军用无人机的用途类别划分	13
图表 15	军用无人机按航程分类	14
图表 16	全球军用无人机市场规模	14
图表 17	全球主要国家军用无人机发展概况	14
图表 18	美国“全球鹰”无人机	15
图表 19	美国“捕食者”无人机	15
图表 20	全球军用无人机主要公司	15
图表 21	我国军用无人机市场规模 单位:亿美元	16
图表 22	我国历年国防预算与增速	17
图表 23	中国航空工业集团“翼龙”无人机	18
图表 24	中国航天科技集团“彩虹-4”无人机挂载导弹	18
图表 25	全球军用无人机产品性能参数比较	18
图表 26	中国市场消费级无人机出货量 单位:万台	19
图表 27	大疆创新年销售额 单位:亿元人民币	21
图表 28	2015 年全球消费级无人机主要厂商与市场份额	21
图表 29	北美 2015 年度主要民用无人机厂商与市场份额	21
图表 30	大疆创新发展历程	22
图表 31	大疆精灵 1-4 系列对比	22
图表 32	大疆灵眸手持云台相机	24
图表 33	大疆如影手持云台	24
图表 34	Lightbridge 与 Wi-Fi 图传技术比较	24

图表 35	专业级无人机主要应用领域 .....	25
图表 36	农业无人机植保主要优点 .....	26
图表 37	我国主要省份无人机财政补贴政策 .....	26
图表 38	全球主要国家的农业航空植保发展概况 .....	26
图表 39	日本农林植保无人无人机历年数量与植保面积 .....	27
图表 40	中国农用无人机市场保有量 .....	27
图表 41	农业无人机部分产品与主要性能指标 .....	28
图表 42	我国农作物播种面积与农作物植保市场需求测算 .....	28
图表 43	国内主要农业植保无人机制造与服务提供厂商 .....	28
图表 44	国家电网无人机采购数量逐年快速增长 .....	30
图表 45	臻迪科技历年营业收入与净利润 .....	30
图表 46	物流行业无人机发展概况 .....	31
图表 47	顺丰速运用无人机送货 .....	31
图表 48	京东无人机用于农村地区物流配送 .....	31
图表 49	我国规模以上快递业务量 .....	32
图表 50	安防无人机主要应用场景 .....	32
图表 51	无人机行业主要上市公司与估值表 .....	33

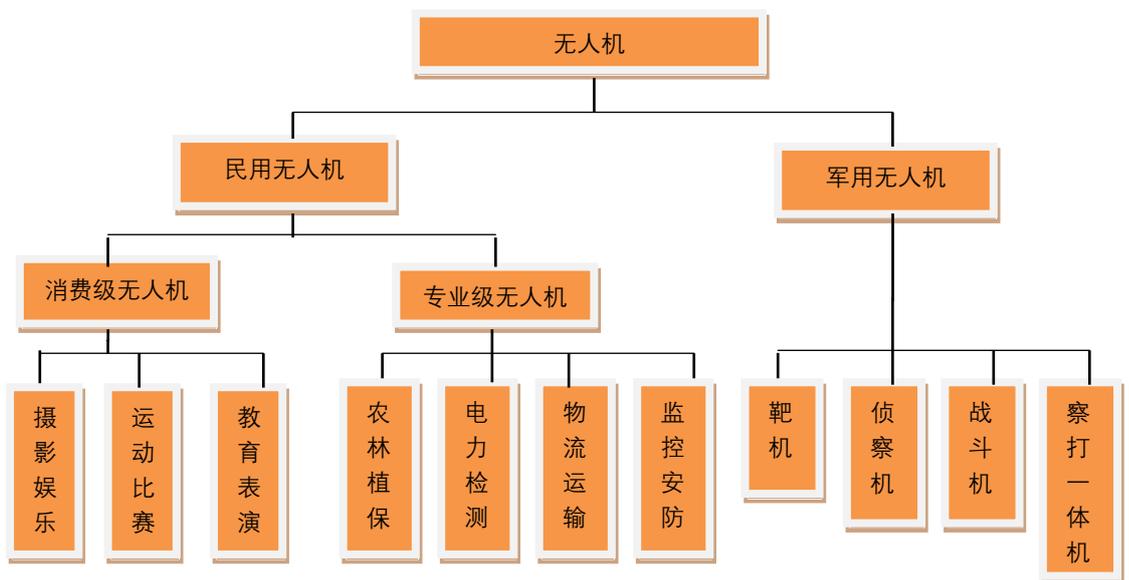
# 一、 无人机产业迎来黄金发展期

## 1.1 无人机产业概述

无人机根据用途可分为军用、民用两大类，其中民用无人机分为消费级无人机和专业级无人机，军用无人机可分为靶机、侦查机、攻击机、战斗机等类别。消费级无人机主要用于航拍、娱乐等方面，专业级无人机是指应用于农业植保、电力巡检、安防等行业的无人机。

按照结构划分，无人机分为固定翼、直升机和多旋翼三大类。固定翼机、直升机无人机的续航时间长、载荷大、售价较高，在民用中主要应用于专业级市场。多旋翼无人机拥有四个或者更多个旋翼，优点是机械结构简单，便于维护；缺点是续航时间短、载荷较小。消费级无人机以多旋翼无人机为主要机型，专业级无人机主要为多旋翼无人机或固定翼无人机。

图表1 无人机按用途分类

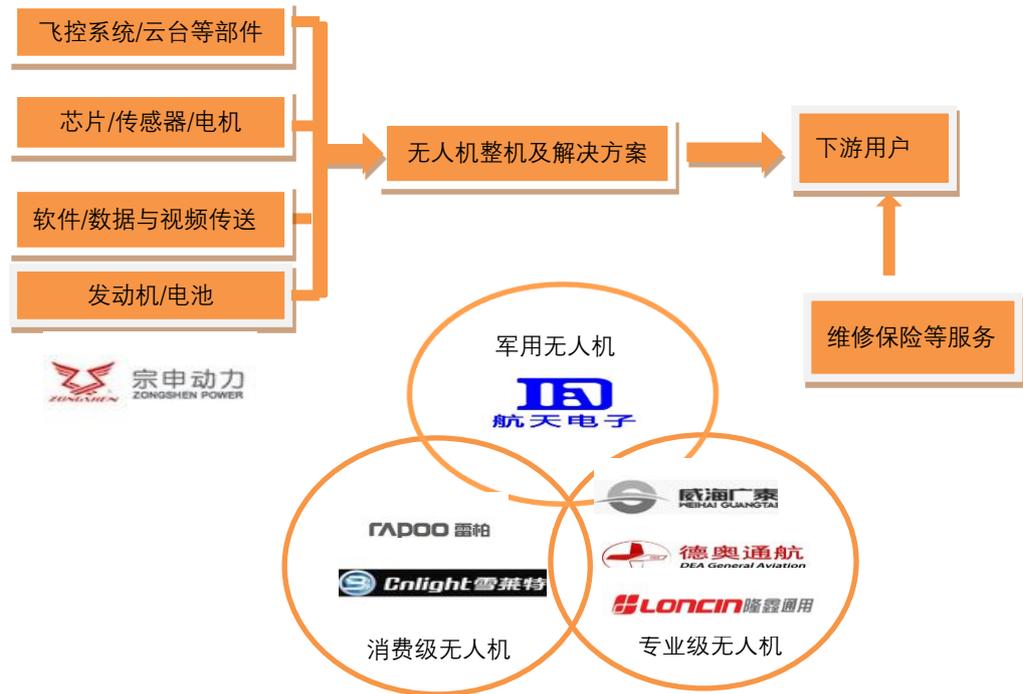


资料来源：艾瑞咨询，平安证券研究所

无人机产业链包括上游零部件与下游需求及相关配套服务等领域。无人机关键技术包括飞控、云台、相机、电机等方面；在无人机主要部件中，飞行控制系统是无人机的“大脑”，主要部件包括陀螺仪、加速计、地磁感应、GPS 模块和控制电路等；通过高效的控制算法内核，能够精准地感应并计算出飞行器的飞行姿态等数据，再通过主控制单元实现精准定位悬停和自主平稳飞行。云台是安装、固定摄像机的支撑设备。无人机通过发动机或电池提供动力，目前多旋翼无人机一般采用锂电池作为动力系统。近年来，受益于芯片、电池、惯性传感器等产业的快速发展，芯片等零部件成本快速下降与产品性能持续提升，上游配套完善支撑了无人机产业兴起。

在下游配套服务领域，包括维修、保险等服务。从 2014 年开始，国内部分无人机企业联合保险公司推出了包含机身、第三者、人员在内的保障措施，提供机身险、第三者责任险、人员险和三者的附加险等承保种类；无人机保险作为新生事物，带来了新的发展机遇。

图表2 无人机行业上下游产业链及国内主要上市公司



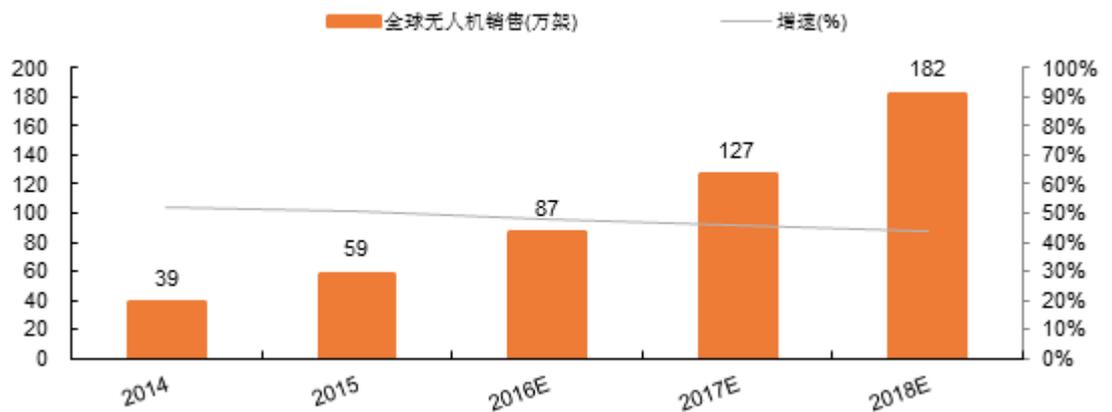
资料来源：艾瑞咨询，平安证券研究所

## 1.2 全球无人机产业处于快速发展期

根据市场调研机构 UBM Market Research 数据，全球无人机在 2015 年约销售 58.7 万架，其中军用无人机约占 3%，民用无人机占 97%。未来三年，全球无人机年销量增速预计在 40% 以上。

根据美国蒂尔集团 2015 年的市场研究报告预测，全球无人机未来十年内总产值将超过 900 亿美元，其中军用无人机占 72%，消费级无人机占 23%，民用专业级无人机占 5%。

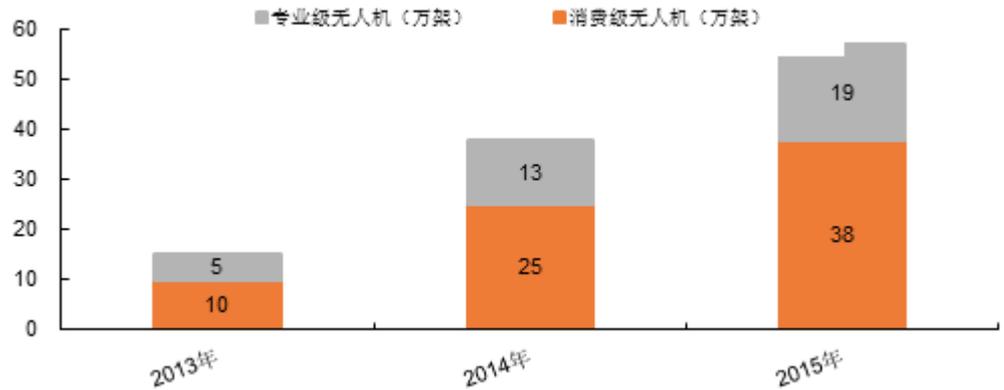
图表3 全球无人机销量



资料来源：UBM Market Research，平安证券研究所

根据 ETVank 的统计，2013-2015 年三年内，全球民用无人机的市场销量分别为 15 万架、38 万架和 57 万架，其中消费级市场需求是专业级无人机的两倍左右，并且以每年约 50% 的速度快速增长。

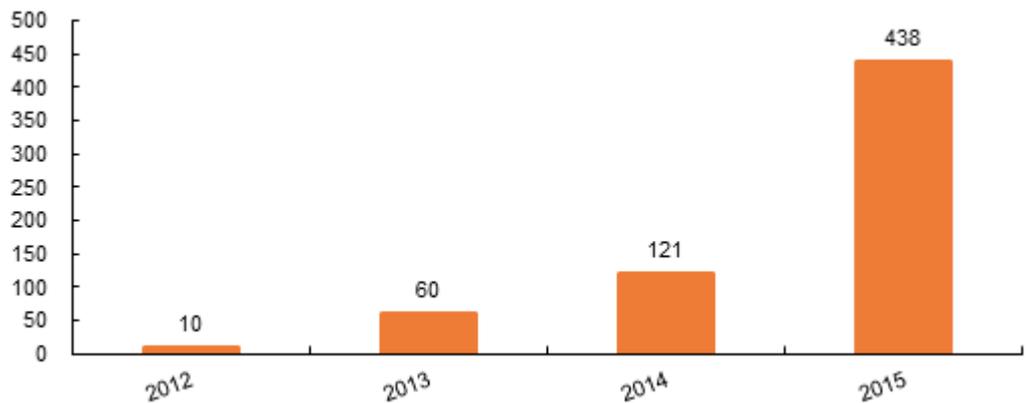
图表4 全球民用无人机的年销量



资料来源: EVTank, 平安证券研究所

2015年,全球无人机产业的投融资金额为4.38亿美元,同比增长262%。2012-2015年,无人机产业的融资金额持续较快增长,无人机产业获得了投资方的青睐,将支撑无人机产业的发展。

图表5 全球无人机产业的投融资金额 单位:百万美元



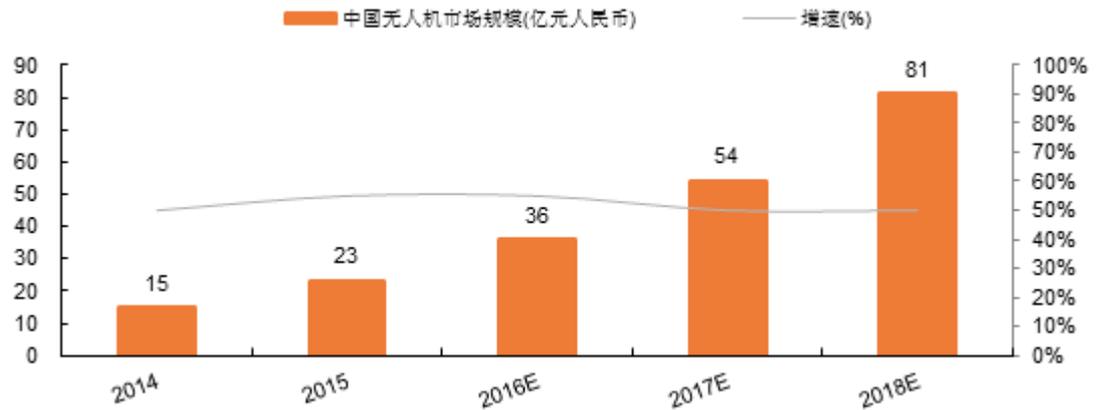
资料来源: 民航资源网, 平安证券研究所

### 1.3 中国无人机产业强势崛起

中国无人机市场在2010年之前市场规模较小,增长缓慢,主要运用于灾害救援、地图测绘等专业级市场。2012年以后,受益于传感器等核心硬件成本的大幅降低与技术进步等因素,无人机产业快速发展。中国无人机产业在最近几年取得了较大进步,民用无人机与军用无人机在全球市场均占有一定的市场份额。

根据UBM Market Research报告,2015年中国无人机市场总规模约为66.6亿元人民币,同比增长48%,约占全球市场规模的15%;预计2016年将超过96亿元。国内民用无人机2014年销售规模为15亿元,2015年约为23.3亿元;预计到2018年市场规模将超过80亿元。

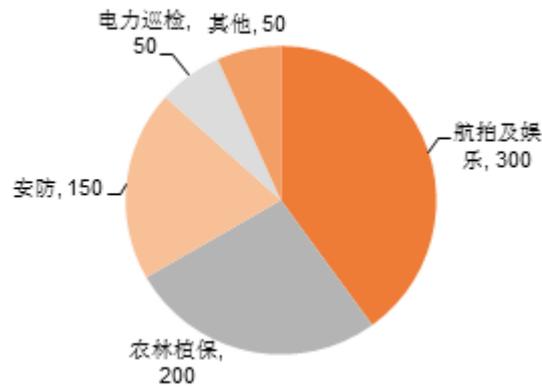
图表6 中国民用无人机市场规模



资料来源: UBM Market Research, 平安证券研究所

艾瑞咨询预计到 2025 年, 国内无人机市场整体规模将达到 700 多亿元, 其中航拍及娱乐市场规模约为 300 亿元。未来十年, 国内无人机产业将有 10 倍的成长空间。

图表7 2025 年中国民用无人机需求预测 单位: 亿元



资料来源: 艾瑞咨询, 平安证券研究所

技术进步、芯片与传感器等原材料成本下降、无人机市场需求爆发、低空开放政策改革等因素驱动, 将推动无人机产业快速发展。

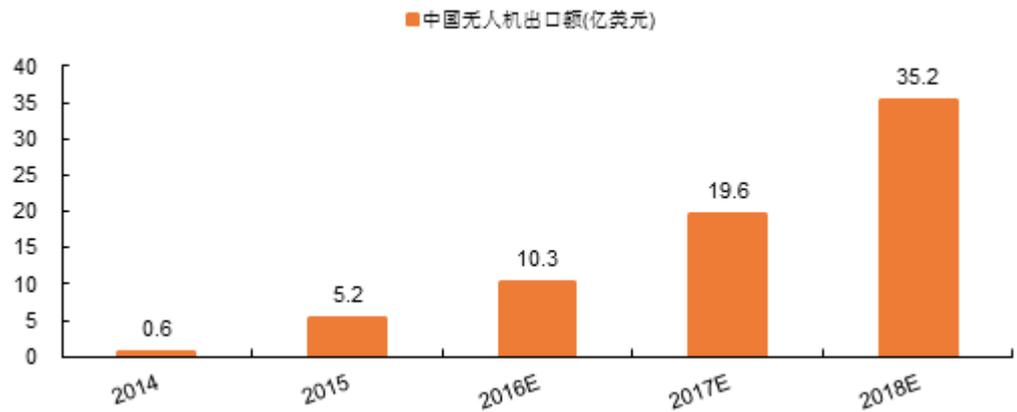
图表8 无人机产业发展驱动因素



资料来源：艾瑞咨询，平安证券研究所

据海关数据统计，2015年中国无人机出口金额5.15亿美元，同比增长730.6%；中国无人机出口预计仍将保持快速增长态势。

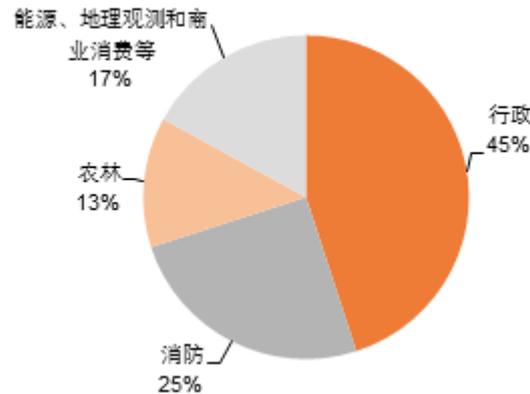
图表9 中国无人机历年出口金额



资料来源：中国海关，UBM Market Research，平安证券研究所

民用专业无人机主要用于政府公共服务提供等方面，警用、消防、气象等领域的市场需求占比约为70%，农业植保、物流快递等领域的发展空间较大，专业无人机除了产品性能要求外，对人员操作培训、综合使用成本等方面均有较高的要求；消费级无人机一般采用成本较低的多旋翼平台，用于航拍、游戏等休闲用途。

图表10 全球民用无人机使用领域构成



资料来源：新华社，平安证券研究所

从全球来看，国际上排名前列的民用无人机厂商主要有中国的大疆创新、法国 Parrot、美国 3DRobotics、中国的零度智控等；我国主要无人机企业有大疆创新、零度智控、极飞科技、亿航智能等。

- **Parrot(派诺特):** 1994 年在法国成立，主要产品为车载蓝牙通信产品和无人机。Parrot 在芯片设计和软件开发方面长期大量投资，从而保证了在语音识别、信号处理、噪音衰减等方面的核心竞争力。2015 年,公司营业收入为 3.26 亿欧元，其中无人机业务 2013 年-2015 年营收分别为 0.42 亿、0.83 亿、1.83 亿欧元。

公司 AR.Drone 系列无人机产品不断更新，2010 年发布首款无人机产品 AR.Drone，配备前置摄像头、直立摄像头和超声波高度计成为亮点；2012 年推出 AR.Drone 2.0；2014 年 AR.Drone 3.0 更名为 Bebop，2015 年推出 Bebop 2，飞行时间达到 25 分钟。派诺特凭借优秀的飞控技术、轻便的机型和较低的价格吸引了众多消费者的购买。派诺特不仅仅生产研发消费类无人机，公司对于商业级无人机同样抱有很大的期望；早在 2012 年收购瑞士商用无人机公司 senseFly 和瑞士成像处理公司 Pix4D，2015 年公司收购多家无人机初创企业如 Airinov、EOS Innovation、Micasense 和 Iconem，计划将在商用无人机领域进一步施展拳脚。派诺特商用无人机主要用于卫星图像采集、实验用取景、实地勘探等；商用无人机从 2012 年开始贡献收入，2014 年商用无人机营业收入为 1250 万欧元，2015 年达到 2830 万欧元，增幅高达 126%，商用无人机市场空间巨大，未来增长潜力长期看好。

- **3DRobotics:** 公司成立于 2009 年，由墨西哥籍穆尼奥斯（董事长）和美国《连线》杂志前主编安德森（总裁）共同创立，主要设计和生产商用和娱乐无人机，尤其是用于航拍和绘图的消费级四轴无人机，同时，公司是无人机开源平台 Dronecode 的创建者之一。公司早期主要销售组装无人机的成套组件,目前有从入门级到商用级的多种型号无人机产品，搭载了航拍、视频拍摄、测绘、3D 建模等多种功能。公司营业收入 2011 年突破 100 万美元，2013 年突破 1000 万美元,2016 年有望超过 5000 万美元。

2014 年 9 月发布 IRIS+无人机，主要针对消费级市场，搭载 GoPro 摄像机，具有跟随、自动驾驶路线设计、异常报告和实时取景等功能,售价 720 美元。2014 年 11 月，公司发布 AERO-M 固定翼无人机，主要用于自动测图，可应用于种植业和建筑业。2014 年 11 月发布 X8 四轴无人机，分为两类产品，X8+搭载云台和 GoPro 摄像机主要用于航拍和摄影；X8-M 用于测图，完整版搭载高性能相机和图像处理软件。2015 年 5 月发布 solo 无人机，针对消费级和专业级

航拍市场，可搭载 Gopro 相机，基础版售价 1000 美元，携带云台版的 1400 美元；飞行时间 20 分钟（无负载）15 分钟（携带 Gopro 相机和 solo 云台）。

- **GoPro:**为美国纳斯达克上市公司,主要产品为便携式运动相机，其中有大量产品被应用于无人机。GoPro 主打品牌为 HERO 系列，从 HERO 到目前的 HERO4 因为小巧、防摔防水、性价比高等优势，成为极限运动拍摄主打产品。GoPro 在 2015 年下半年推出配备高清摄像头的四轴螺旋桨飞机，进入无人机市场。2015 年，公司运动相机出货量达到 658 万台，营业收入为 16.2 亿美元。
- **零度智控(雷柏科技):** 零度智控以固定翼核心控制系统起步，后扩展至多旋翼无人机领域，技术池已覆盖飞控、云台、高清图传等无人机关键领域，先后推出飞行控制系统、姿态仪、增稳云台、商用无人机整机、专业影视航拍系统等产品，产品广泛应用于测绘、安防、影视、农业、电力、科研等领域。2014 年实现营业收入 1390 万元，净利润 86 万元。2015 年 1 月，雷柏科技宣布与无人机公司零度智控签订《增资协议》，拟使用自有资金 5000 万元增资零度智控;2015 年零度发布航拍无人机 Xplorer 及 Xplorer2 代。2016 年，发布 DOBBY 无人机，DOBBY 是一款专用于自拍的小型无人机，机身重量 199 克，尺寸与普通智能手机相似。

**图表11 2015 年全球主要民用无人机企业**

序号	公司名称	所在国家	公司概况
1	大疆创新	中国深圳	2015 年营业收入约 60 多亿元人民币
2	GoPro	美国	2015 年营业收入约 16 亿美元,生产运动相机等
3	3D Robotics	美国	2016 年营业收入有望达到 5000 万美元
4	派诺特	法国	2015 年无人机营业收入为 1.83 亿欧元
5	零度智控	中国北京	成立于 2007 年，雷柏科技入股零度智控
6	Astec	德国	AscTec 为德国 Ascending 公司旗下的无人机品牌,Ascending 在 2002 年开始研发无人机
7	极飞	中国广州	成立于 2007 年，2014 年 8 月完成 2000 万美元的 A 轮融资，2015 年推出了智能农业无人机解决方案和无人机植保服务
8	Microdrones	德国	
9	PowerVision(臻迪科技)	中国北京	无人系统及智能机器人、大数据分析 & 智能可视化、虚拟仿真三大核心业务
10	北京航空航天大学研究所	中国北京	
11	AeroVironment	美国	为美国最大的小型无人机供应商
12	亿航智能	中国广州	产品以消费级无人机为主

资料来源：全球无人机网，平安证券研究

2015 年-2016 年，易瓦特等多家无人机公司在新三板挂牌。无人机新三板公司总体经营规模较小，但增速较快。

**图表12 新三板主要无人机挂牌公司**

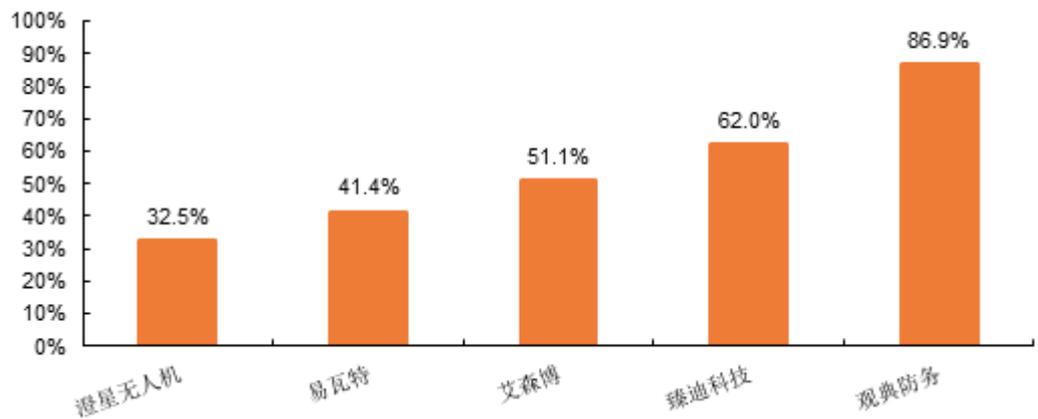
公司名称	公司概况
易瓦特 (834809)	2016 年 1 月在新三板挂牌,2015 年营业收入为 2.12 亿元,净利润 2354 万元;主营业务为无人机及智能电网配套产品
臻迪科技 (837335)	2016 年 6 月在新三板挂牌, 2015 年营业收入为 4850 万元,净利润 1717 万元;

公司名称	公司概况
艾森博 (837563)	2016年5月在新三板挂牌,2015年营业收入958万元,主要产品为农业植保无人机
澄星无人机 (832201)	2015年4月在新三板挂牌,2015年营业收入1.92亿元,同比增长194.5%,净利润2298万元,同比增长135.7%;主营业务为无人机及航模
特飞科技 (837000)	2016年5月在新三板挂牌,2015年营业收入706万元,主要产品为工业级无人机
观典防务 (832317)	2015年,公司营业收入6002万元,同比增长50.1%,净利润为2573万元,同比增长147.9%;主营业务中,无人机数据处理及飞行服务、无人机设备的营业收入分别为4227万、831万元。公司为国内首家无人机禁毒服务提供商,逐步扩大到反恐、军事等领域。

资料来源: Wind, 平安证券研究所

易瓦特等公司的无人机业务毛利率在30%以上,具有较好的盈利能力。

图表13 易瓦特等无人机公司2015年的毛利率



资料来源: Wind, 平安证券研究所(注: 澄星,易瓦特,观典航空为公司无人机业务的毛利率)

## 二、 军用无人机市场空间较大, 中国跻身世界先进水平

### 2.1 全球军用无人机市场保持平稳较快发展

无人机最早在20世纪20年代出现,开始是作为训练用的靶机;20世纪90年代,海湾战争后军用无人机开始快速发展和广泛运用。军用无人机用途逐步扩大,除了训练靶机用途外,还可用于侦察、复杂情报、电子战系统以及远距离打击能力等方面。军用无人机对于灵敏度、飞行高度速度、智能化等有较高的要求,包括侦察、诱饵、电子对抗、通信中继、靶机和无人战斗机等产品。

图表14 军用无人机的用途类别划分

产品类别	主要用途
靶机	模拟飞机、导弹和其他各种飞行器的飞行状态
侦察无人机	战略、战役和战术侦察,监视战场
诱饵无人机	诱使敌雷达等电子侦察设备开机,获取有关信息;模拟显示假目标
电子对抗无人机	对敌方飞机、指挥通信系统、地面雷达和各种电子设备实施侦察与干扰

产品类别	主要用途
攻击无人机	攻击、拦截地面和空中目标
战斗无人机	对地攻击及空战

资料来源:全球无人机网,平安证券研究所

按照无人机航程,无人机可划分为近程无人机、中程无人机、远程无人机等类型。

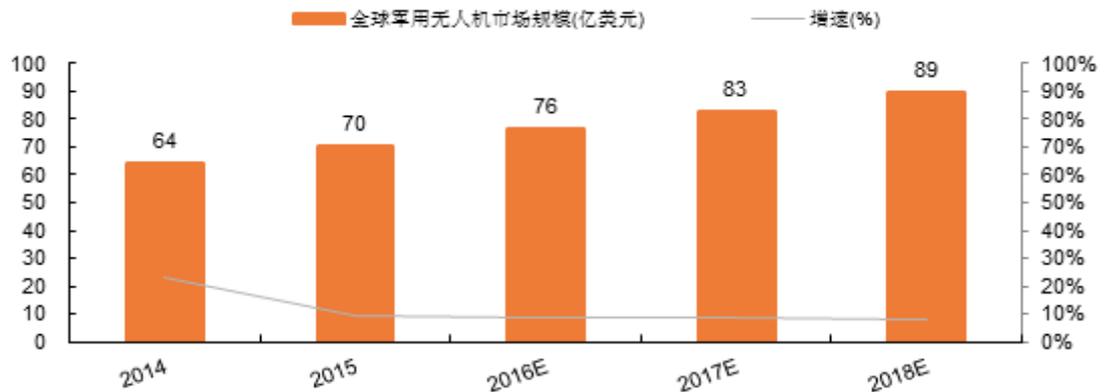
图表15 军用无人机按航程分类

产品类别	主要特点
超近程无人机	活动半径在 15km 以内
近程无人机	活动半径在 15 ~ 50km 之间
短程无人机	活动半径在 50 ~ 200km 之间
中程无人机	活动半径在 200 ~ 800km 之间
远程无人机	活动半径大于 800km

资料来源:环球网,平安证券研究所

根据英国简氏防务周刊数据,在 2014 年全球军用无人机的支出约为 64 亿美元,无人机市场规模预计到 2024 年将达到 100 亿美元。

图表16 全球军用无人机市场规模



资料来源:英国简氏防务周刊,平安证券研究所

全球无人机研发生产主要国家有美国、以色列、中国等。根据瑞典斯德哥尔摩国际和平研究所的数据,以色列是全球最大的军用无人机出口国,出口份额占全球的 61%以上。美国现有大约 1 万架各种型号的无人机,从大约 0.5 公斤重的“黄蜂”无人机到巨型的“全球鹰”无人机等不同型号。中国军用无人机近年来进步较大,已跻身全球第一梯队行列。

图表17 全球主要国家军用无人机发展概况

国家	军用无人机发展概况
美国	2011 年美国空军共拥有 7494 架无人机,占空军飞机总数的 31%,而 2004 年无人机的数量仅占空军飞机总数的 5%;美国军队目前约有 1 万多架无人机,美国防部规划到 2050 年无人机占军机比例达 40%; 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。

国家	军用无人机发展概况
以色列	以色列空军规划 2030 年无人机占其空军战机总数比例超过 50%；以色列是全球少数几个拥有大型长航时无人机的国家之一，主要产品有“苍鹭 TP”和“赫尔墨斯-900”等；在陆军用小型无人机领域有“云雀”、“幽灵”、“黑豹”等产品。
中国	我国军用无人机市场规模预计在 30 亿人民币以上。中国军用无人机主要由各大军工集团及高校研制，主要包括中航工业集团、航天科工集团、航天科技集团等。
印度	印度 2015 年现役约有 150 架军用无人机，包括从以色列进口的“苍鹭”等无人机；印度陆军提议采购 1800 架小型无人机系统。
日本	未来十年将投资逾 3.72 亿美元(约合 24 亿元人民币)，打造包括全球鹰、导弹监测无人机的军用无人机部队，日本对无人机的投资较目前将有 3 倍的增长。

资料来源: 全球无人机网, OFweek 机器人网, 平安证券研究所

美国“全球鹰”、捕食者无人机的产品性能处于全球领先地位。

图表18 美国“全球鹰”无人机



资料来源: 机器人网, 平安证券研究所

图表19 美国“捕食者”无人机



资料来源: 机器人网, 平安证券研究所

全球军用无人机主要厂商有美国通用原子公司、波音以及诺斯罗普·格鲁门公司、欧洲 BAE 系统公司、以色列航空工业、中航工业等公司。

图表20 全球军用无人机主要公司

国家	公司名称	无人机产品概况
美国	通用原子技术公司	在 20 世纪 80 年代开始研发生产无人机，从 1990 年到 2006 年共开发出各类型号无人机 220 余架，主要有“捕食者”无人机系列产品，第一架“捕食者”在 1994 年年中首飞，已发展为“捕食者-A”、“捕食者-B”、“捕食者-C”等系列；MQ-9 “收割者”无人机是 MQ-1 “捕食者”无人机的升级版。
	诺斯罗普·格鲁门公司	研发的 RQ-4A 全球鹰无人机是目前世界上飞行时间最长、距离最远、高度最高的无人机，保持世界无人机领域的多项最高纪录。
	波音	公司是世界上最大的民用飞机制造商，同时是主要的军用无人机制造商。2010 年 5 月，波音正式对外展示“幻影射线”无人战斗机的验证机，无人机巡航速度为 0.8 马赫(988 公里/小时)，作战半径达 2400 公里。

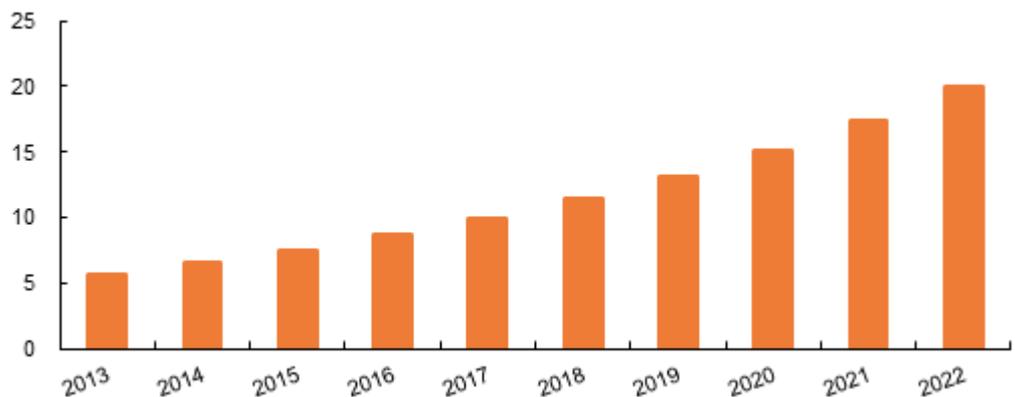
国家	公司名称	无人机产品概况
以色列	以色列航空工业公司	公司是以色列最大的无人机制造商，先后研发出“苍鹭”、“哈比”等世界顶尖的无人机。“苍鹭 TP”无人机于 2007 年下半年首次试飞，2012 年初投入使用，是目前以色列军方最大的无人机，“苍鹭 TP”无人机翼展 26 米，动力为 1 台涡轮螺旋桨发动机，最大飞行速度每小时 234 公里，可连续飞行 20 小时，主要用途是监控与侦察。
英国	BAE 系统公司	BAE 系统公司是世界最大的军品制造公司之一，2010 年，英国 BAE 系统公司研发成功首架高科技隐形无人飞机样机“雷神”，具有洲际远程打击的能力。
欧洲	欧洲宇航防务集团	欧洲宇航防务集团成立于 2000 年，研制的“梭鱼”无人机于 2006 年 5 月首次展出。
中国	中国航空工业集团	中航工业主要有三家公司研制无人机，包括贵飞设计的鹞鹰系列、成飞研制的翼龙和翔龙，洪都制造的利剑和暗剑无人机； “翼龙”无人机是一架中低空、军民两用、长航时多用途无人机，可执行监视、侦查及对地攻击任务等任务，也可用于维稳、反恐、边界巡逻等；“翼龙”无人机用途和技术指标与美国 MQ-1 “捕食者”相似。
	中国航天科技集团	中国航天科技集团公司无人机主要由十一院主导研制，主要产品有“彩虹”系列无人机、CH-802/-803 小型无人机、PW-2 中近程无人机等，无人机主要应用在对地攻击、战场侦察、炮火校射、情报收集、电子战等军用领域；其中“彩虹”系列无人机已成为我国批量出口最早和出口量最大的军用无人机系列。

资料来源: 环球军情网, 平安证券研究所

## 2.2 中国军用无人机产业跻身全球领先水平

目前，我国军用无人机市场规模在 30 亿人民币以上。英国简氏情报预计，到 2022 年，我国军用无人机的市场规模将达到约 20 亿美元，未来几年的年均增速为 15% 左右。前瞻产业研究院预计未来十年，我国军用无人机市场规模将达到 240 亿人民币以上，出口额达到 54 亿元左右。

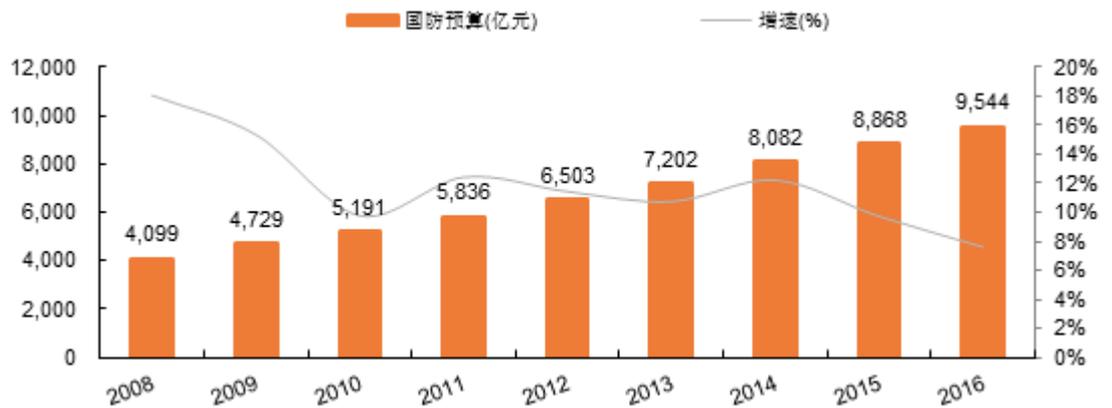
图表21 我国军用无人机市场规模 单位：亿美元



资料来源: 英国《简氏情报评论》，平安证券研究所

2016 年，我国国防预算为 9544 亿元，同比增长 7.6%。军用无人机的支出目前在国防经费中的占比较低，未来市场发展空间较大。

图表22 我国历年国防预算与增速



资料来源: Wind, 平安证券研究所

21 世纪以来, 我国军用无人机发展进入了黄金时期, 先后研制成功“翔龙”高空高速无人侦察机、“天鹰”无人直升机、“利剑”隐形无人机、“翼龙”多用途无人机等产品。我国在军用无人机领域不仅推出了种类繁多的中小型战术无人机, 还积极发展大型战略无人机; 彩虹系列无人机、“翼龙”无人机、ASN-229A 型无人机等产品的研制成功, 标志我国军用无人机已经达到同类无人机的国际先进水平。我国军用无人机主要由各大军工集团和西北工大等高校研制, 部分民营企业也在积极参与相关机型的研发生产。

- **中航工业集团“翼龙”无人机:** 中航工业成都飞机设计研究所于 2005 年启动“翼龙”无人机的自主研制, 翼龙无人机 2007 年实现首飞, 2009 年 6 月获得国家出口许可, 2015 年 1 月首次编队飞行。翼龙无人机是中低空、军民两用、长航时多用途无人机, 是我国第一款察打一体无人机, 装配一台活塞发动机, 具备全自主平台, 可携带各种侦察、激光照射/测距、电子对抗设备及小型空地打击武器, 可执行监视、侦查及对地攻击任务等任务, 以及维稳、反恐、边界巡逻等用途。“翼龙”无人机用途和技术指标与美国 MQ-1“捕食者”无人机相似, 属全球最先进的无人机之一; 产品外销售价格远低于美国和以色列的同类产品, 在国际市场具有较强的性价比优势。
- **中国航天科技集团“彩虹”系列无人机:** 中国航天科技集团十一院依托空气动力技术优势, 以及电子、自动控制、遥控遥测等技术优势, 进入无人机领域。经过十余年自主研发, “彩虹”系列无人机已成为国内型谱最全、出口量最大的无人机产品, 彩虹系列无人机已经销售全球 10 多个国家的用户, 年交付国内外用户无人机约 200 余架。彩虹-3 无人机的巡航时速可达 220 公里, 最远航程 2400 公里, 巡航时间可达 12 小时, 可携带 50 千克卫星制导炸弹和激光半主动制导反坦克导弹, 适用于战场侦察、数据中继、情报收集和电子战等; 彩虹-4 无人机最远航程达到 3500 公里, 巡航时间可达 40 小时; 彩虹-5 是一款大型高空长航时无人机, 与美国“收割者”无人机处于同等级水平。彩虹-4 出口售价约为 100 万美元, 同档次的美国 MQ-1“捕食者”无人机单价约 400 万美元, MQ-9“死神”约为 3000 万美元。

中国出口销量较好的军用无人机有 1.1 吨级别的“翼龙”察打一体攻击无人机、不到 1 吨的“彩虹-3”攻击无人机、2 吨级的“彩虹-4”无人机等产品。“翼龙”攻击无人机已销售到沙特阿拉伯、阿联酋、埃及、乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦和卡塔尔等多个国家; “彩虹”无人机出口到缅甸、苏丹、尼日利亚、巴基斯坦、伊拉克等国家; 最近几年, 中国军用无人机出口加速。按销售额计算, 中空长航时无人机在全球无人机的占比约为 35%, “彩虹”和“翼龙”是中空长航时无人机, 产品的市场空间较大。

图表23 中国航空工业集团“翼龙”无人机



资料来源: 机器人网, 平安证券研究所

图表24 中国航天科技集团“彩虹-4”无人机挂载导弹



资料来源: 机器人网, 平安证券研究所

2016年7月,彩虹无人机产业项目落户浙江台州并开工建设,项目包括大型无人机制造、中小型无人机制造、无人机飞行应用技术研发等五大板块,规划分两期建设,总投资约12亿元,预计年生产大中型无人机1000架以上。项目达产后,彩虹无人机的产能将大幅扩张。彩虹无人机的相关上市公司有航天电子、宗申动力等,航天电子主要提供无人机系统产品;宗申动力研发的无人机发动机已在彩虹无人机试飞成功,有望将成为发动机供应商。

图表25 全球军用无人机产品性能参数比较

产品性能指标	彩虹 4A	彩虹 5	翔龙	苍鹭无人机	MQ-1 捕食者	RQ-4 全球鹰
起飞重量(千克)	1260	3000	7500	1100	1020	11622
续航时间(小时)	30	40		50	40	41
最大航程(千米)	3500		7000		8880	24985
巡航高度(米)	8000	15000	18000	10000	15000	20000
巡航速度(千米/小时)	180	160-220		100	130-165	635
最大飞行速度(千米/小时)	235	400	700		222	740

资料来源:全球无人机网,平安证券研究所

军用无人机相关上市公司:

**航天电子(600372.SH): 新设立无人机公司, 打造无人机产业平台**

航天电子2016年7月公告,拟与控股股东中国航天时代电子公共共同投资设立3个子公司,分别为:航天时代无人机技术有限公司、北京航天飞腾装备技术有限责任公司、航天物联网技术有限公司,以致力于推进公司无人机产业发展,打造精确制导系统产业发展平台,加快公司在物联网领域的产业发展。为打造无人机产业发展平台,航天电子拟将研发、生产无人机系统的非法人单位无人机系统工程研究所进行法人实体化运作,并与航天时代共同投资设立航天时代无人机技术有限公司;新设立公司的注册资本为1.7亿元,其中公司持股比例70.59%;公司在无人机系统领域具有较强的技术研发能力。

**宗申动力(001696.SZ): TD0 发动机成功配套彩虹无人机首飞**

公司于2014年8月与天津内燃机研究所合作试制TD0航空发动机项目工程样机,TD0发动机去年

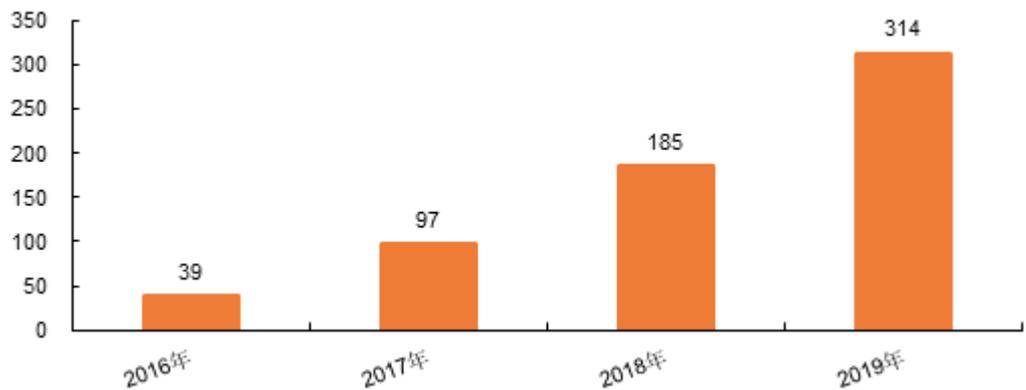
在“彩虹3”无人机整机首飞成功。轻型航空发动机 TD0 工程样机是一款活塞式的汽油发动机，综合性能达到了国外同类型无人机发动机的水平，可以满足功率从 50 千瓦/时到 150 千瓦/时无人机和通用航空器的需要；随着电控技术和多级增压技术的运用，产品可以满足无人机高空、长航时的飞行需要。目前从国外进口同类型的发动机的单价约为 30 万元人民币，TD0 发动机研制成功将有助于实现进口替代。

### 三、消费级无人机市场爆发式增长，大疆引领行业发展

#### 3.1 消费级无人机爆发式增长

市场研究机构 IDC 预测，中国市场消费级无人机出货量将从 2016 年的 39 万台增长到 2019 年的 300 万台以上，消费级无人机处于快速发展期。

图表26 中国市场消费级无人机出货量 单位:万台



资料来源：IDC，平安证券研究所

国内消费级无人机行业中，主要公司有大疆创新、零度智控、亿航智能、曼塔智能等。消费级无人机的关键技术包括飞控系统、智能识别、跟踪、数据传输、云台系统等技术；国内消费级无人机行业中，仅有少数企业具有自主开发飞控系统的关键部件的能力，大多数企业使用大疆创新、零度智控等公司开发的系统平台。腾讯、小米等公司也规划进入无人机领域，2016 年 3 月，腾讯正式发布首款无人机“空影 YING”；2016 年 5 月，小米无人机新产品进行了首飞直播。

2015 年，全球消费级无人机销售额约为 100 亿人民币，预计未来仍将保持较高增速。(1)根据美国 NPD group 公司数据，在 2015 年 4 月-2016 年 4 月年度，美国无人机销售总额达到 2 亿美元，同比增长 224%；美国联邦航空管理局 (FAA) 预测，到 2020 年美国市场的无人机数量将增长两倍，美国无人机总数将达到 700 万架，其中 430 万架为消费类无人机。(2)欧委会预测，未来 10 年世界无人机市场将呈现爆炸式增长趋势。欧盟 2020 地平线(H2020)计划增加了无人机技术的研发创新投入，将加速这一新兴技术的开发应用和商业化进程。尽管欧盟无人机市场总体上仍然处于起步阶段，但欧委会预计，未来 10 年无人机技术商业化应用将至少占到欧盟民用航空运输市场 10%的份额，达到每年 150 亿欧元以上。

国内消费级无人机主要上市公司有雷柏科技、雪莱特等。

#### 雷柏科技(002577.SZ):掌握无人机关键技术，拟定增大幅扩充无人机产能

2015 年 1 月，雷柏科技公告拟 5000 万元增资零度智控(北京)智能科技有限公司，持有 10%股权，

并与其合资成立深圳零度智能飞行器有限公司(雷柏科技持有60%股权)。零度智控(北京)智能科技有限公司成立于2007年,以固定翼核心控制系统起步,后扩展至多旋翼无人机领域,掌握飞控、云台、高清图传等无人机关键技术;先后推出了飞行控制系统、姿态仪、增稳云台、商用无人机整机、专业影视航拍系统等数十款产品,产品广泛应用于测绘、安防、影视、农业、电力、科研等领域。2015年2月,公司发布XIRO消费级四旋翼无人机系列产品,标志着公司正式迈入消费级无人机生产制造领域;2015先后发布航拍无人机Xplorer及Xplorer2系列无人机产品。公司无人机业务2015年已有大规模出货并销售至17个国家,无人机及周边产品的销量达到3万台。2016年,发布DOBBY无人机,DOBBY是一款专用于自拍的小型无人机,产品受到市场欢迎;并计划与腾讯共同在下半年发布新产品空影YING及XPLOER MINI。公司无人机业务将做垂直性的战略布局,从高端消费级无人机切入,向下延伸研发多层次消费级无人机,向上在专业级别行业应用领域做战略布局。公司拟非公开发行股票募集资金总额不超过11.95亿元,用于无人机等项目;募投项目主要专注于消费级民用无人机领域,无人机项目达产后年产能将达到103万台,净利润约为1.7亿元。

### 雪莱特(002076.SZ):进入消费级无人机领域

2015年5月,公司公告向深圳曼塔智能科技有限公司投资1500万元,增资完成后持有曼塔智能51%的股权。曼塔智能致力于消费级无人机系统、航拍勘测无人机系统和行业应用无人机系统的研发生产,主攻美国、欧洲与中国市场。曼塔智能成立2014年,首先切入需求量大的消费级无人机,然后向行业无人机渗透,形成完整的民用无人机产业链。2015年,曼塔智能的营业收入为810万元。2016年1月,曼塔智能提出两款新型无人机鲲鹏(K3)、灵雀(M5),再加上去年推出的朱雀(Minivet)无人机,已构建完成航拍无人机的不同档位的配置。此外,曼塔智能已经开始应用级无人机的研发,最终将形成消费级、应用级、大数据平台等完整的民用无人机产业链。公司公布2016年非公开发行股票发行计划,拟募集资金用于无人机等项目,其中无人机项目建成达产后,预计年均销售收入为12.7亿元,年均净利润约为1.2亿元。

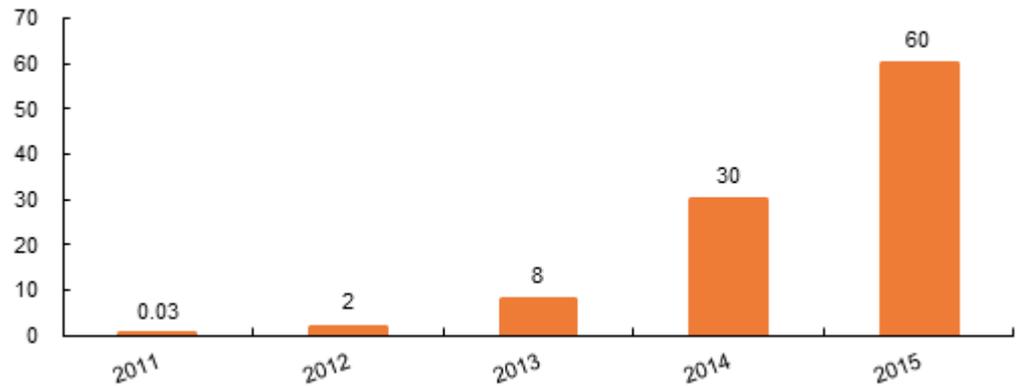
## 3.2 大疆创新成长为消费无人机龙头,引领行业发展

大疆创新2015年营业收入约为60多亿元人民币,已成长为全球无人机产业龙头公司。大疆创新通过技术研发、新产品推陈出新、抓住消费级无人机市场需求爆发等方面在无人机产业迅速发展壮大,在云台、图传系统等技术上都走在行业前列,带动中国无人机产业引领行业发展。

### (1)大疆成长为全球无人机产业领先者

深圳大疆创新科技有限公司成立于2006年,是全球无人机飞行控制系统和消费级无人机研发主要制造商,大疆在消费级无人机领域占据绝对优势,2013年推出第一款航拍一体机大疆精灵(Phantom)之后大获成功,营业收入便达到1.3亿美元,2015年营业收入突破10亿美元,占全球消费级无人机约68.5%的市场份额;大疆创新净利润也由2012年的800万美元增长至2015年的2.5亿美元。2015年,大疆的产品主要销售到欧美市场,其中中国市场的销售额占比约为20%,美国的销售占比为30%-40%,欧洲市场的销售占比为20%-30%。

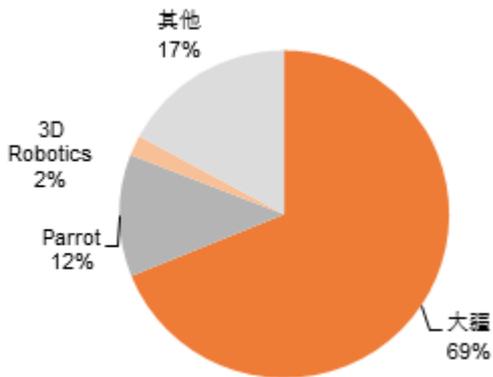
图表27 大疆创新年销售额 单位：亿元人民币



资料来源：大疆创新，无人机之家网站，平安证券研究所

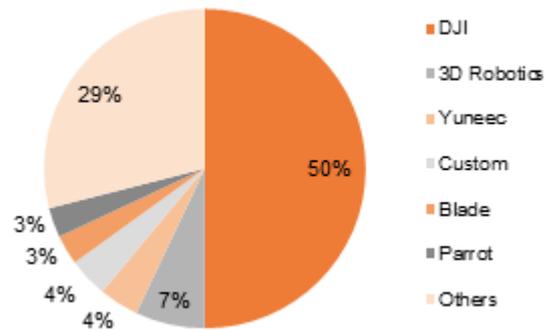
据 IDC 数据统计，大疆 2015 年的全球消费级无人机市场份额为 68.5%；在北美无人机市场的份额也高达 50%。

图表28 2015 年全球消费级无人机主要厂商与市场份额



资料来源：IDC，平安证券研究所

图表29 北美 2015 年度主要民用无人机厂商与市场份额



资料来源：The NPD Group，平安证券研究所

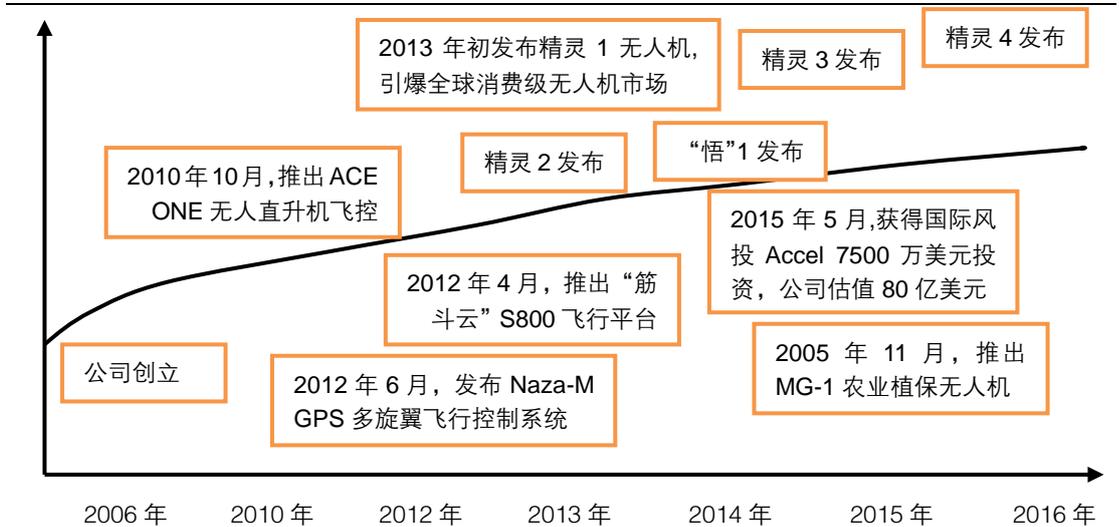
## (2)新产品层出不穷，无人机不断巩固优势

大疆成立初期，专心研发飞行控制系统，经过几年的技术积累，自 2010 年开始，无人机相关产品不断推出，包括无人直升机控制系统、多旋翼飞行控制系统、无人机平台、无人机整机产品等。2010 年大疆推出 ACE ONE 无人直升机飞行控制系统，2012 年推出 Naza-M 多旋翼飞行控制系统，利用飞控上的优势。同时，针对航拍无人机对于拍摄画面的不断追求，大疆研发了云台相机——Zenmuse 系列产品。

2013 年年初大疆把握多旋翼无人机兴起的趋势，推出航拍一体化无人机大疆精灵 ( Phantom )，该款无人机性能优良，迎合了年轻人喜爱运动航拍的兴趣爱好，一举引爆航拍无人机市场，销量爆炸式增长。此后，多旋翼航拍一体机成为新潮流，大疆的多款产品均成为爆款。产品不断推陈出新，使大疆业绩迅速增长。2015 年，大疆成立了专门的行业应用部，负责研发行业级无人机，进入新的蓝海市场；公司已发布了两款行业级无人机，一是 MG-1 农业植保无人机，二是与美国红外热成像仪

厂商 FLIR Systems 合作推出的红外线热成像航拍相机；前者主要应用在农药喷洒，后者可广泛应用于在桥梁、隧道、电力电线等设施的维护和状态监控中。

图表30 大疆创新发展历程



资料来源：大疆创新，平安证券研究所

大疆精灵 1 作为首款航拍一体机，搭载云台，可安装 Gopro 相机；从精灵 2 vision 版本开始，内置减震云台，相机和飞行器集成在一起；精灵 3 分为标准、高级、专业三个版本，有效满足不同消费者，均携带内置图传，专业版更是有 GPS 辅助悬停和自动返航新功能；精灵 4 开启前视障碍感知功能，大疆的每一款产品都给市场带来巨大的惊喜。大疆最新产品精灵 4 主要应用于专业影视和商业航拍，内置三轴增稳相机云台和航拍照相机，1/2.3 英寸 CMOS 镜头相机可拍摄 4K/HD 视频和 1240 万像素照片，内置 DJI Lightbridge 高清数字图传，传输距离最远可达 5 公里，5350 mAh 智能锂电池支持飞行 28 分钟。相比市场上同类产品，精灵 4 各项性能优越，特别增加的前视障碍感知系统，能够感知 0.7-15 米内障碍，有效减少炸机事故，成为目前消费级无人机市场上的领先产品。

图表31 大疆精灵 1-4 系列对比

产品类别	飞行时间	云台相机	图传	售价(元)	其他
精灵 1	15 分钟	搭载 Gopro 云台	支持外接图传	发布价 2888 元	已停产
精灵 2 vision	25 分钟	自带 1400 万像素相机	支持外接图传	发布价 7250 元	已停产
精灵 3 高级版	23 分钟	自带 1276 万像素相机	Light bridge 数字图传	4999	-
精灵 4	28 分钟	自带 1240 万像素相机	DJI Lightbridge 高清数字图传	8999	前视障碍感知系统

资料来源：大疆创新，平安证券研究所

### (3)把握多旋翼无人机时代潮流，成就大疆辉煌

1956 年，M.K.Adman 设计了世界上首架真正意义上的四旋翼飞行器 Convertawings Model，但是由于操作难度过大，且在载重、速度、飞行范围方面不及其他传统飞行器，故相关研究被迫终止。此后 30 多年，多旋翼飞行器的研究寥寥无几，几乎销声匿迹。

20 世纪 90 年代之后，微机电系统成熟，MEMS 惯性导航系统被开发，多旋翼飞行器飞行控制系统有望实现，但是同时期传感器数据噪音过大，仍然没有得到广泛运用。2005 年，通过建立模型、设计控制算法和控制方案，多旋翼飞行控制系统得以完善，多旋翼飞行控制器逐步制作成形。

2010 年，法国派诺特公司经过多年研发，推出 AR.Drone 四旋翼飞行玩具，先进的飞控保证了飞行的稳定性和操作的便捷性，使得该飞行玩具得到市场认可。

2013 年年初，大疆推出航拍一体无人机—精灵 (Phantom)，可搭载 Gopro 相机拍摄极限运动，迎合年轻人的喜好，同时更强的抗风、定位和载重能力使得精灵系列一炮而红，成为市场上最紧俏的消费级无人机。大疆的成功得益于多旋翼飞行器的发展，在科技浪潮之中，大疆能嗅到市场气息，率先推出四旋翼航拍一体机，通过强劲的研发能力，最终铸就大疆今日的龙头地位。

#### (4)拥有核心技术，才能立于不败之地

大疆在全球有超过 5000 名雇员，其中工程师有 1500 多人，并在美国硅谷设立研发机构；公司可提供从无人机飞控系统到整体航拍方案，从多轴云台到高清图传的一站式服务商。大疆在航拍领域引领行业的发展，在云台、图传系统以及无人机与摄影融合等技术上，都走在行业前列。

随着智能手机的迅速普及，传感器等零部件的生产成本大幅下降。大疆最先进入无人机消费级市场，在价格上享有优势，通过量产降低成本，逐步拉大与竞争对手的领先优势。

#### 飞控系统，无人机的“驾驶员”

大疆是做飞行控制系统起家，具有扎实的飞控技术，在无人直升飞机和多旋翼飞行器均具有领先优势。直升机飞控有 ACE ONE 系列，多旋翼飞行控制器包括 Naza-M (哪吒) 系列、Wookong-M (悟空) 系列、A2 和 A3。Naza-M 主要针对普通玩家的轻量级控制平台，Wookong-M 面向商用及工业用、A2 和 A3 主要针对工业级应用。在大疆引爆消费级无人机领域过程中发挥重要功能的是大疆 Naza-M 飞控，其性能丰富，价格亲民，将专业飞行控制技术带给普通消费者，使得操作无人机飞行变得越来越容易，让无人机成为全民均可接受的消费类产品。

精灵 1 采用的 Naza-M 飞行控制系统和 GPS 模块，支持 GPS 姿态飞行模式，用户可以具有多种飞行体验，尤其是 GPS 模式，可以进行松杆操作，上手简单，是广大用户最常用的飞行模式。此外精灵 1 具备 Naza-M 多旋翼飞控系统的失控返航保护功能；当由于控制距离太远或者信号干扰导致飞行控制和遥控器失去联系时，Naza-M 飞控系统内建自动平衡失控保护功能，在 GPS 信号良好的情况下，自动触发自动返航安全着陆功能。

#### 三轴云台，运动相机的稳定器

大疆精灵 1 出厂时便配备了 Gopro 运动相机座驾 (云台)，使得航拍变得轻松便利，开启了消费级无人机航拍新时代，此后一体式云台设计成为航拍无人机潮流。大疆在云台设计方面一直具有领先优势，三轴云台可以通过水平、俯仰、横滚三个角度进行调节，可控转动俯仰角度为-90°至+30°，有效避免相机运动而导致画面的抖动，无人机航拍的影像质量大大提高。此外大疆在云台领域不断创新发展，推出了灵眸 (OSMO) 手持云台相机和如影 (Ronin) 手持云台，成为云台领域的佼佼者。

图表32 大疆灵眸手持云台相机



资料来源: 大疆创新, 平安证券研究所

图表33 大疆如影手持云台



资料来源: 大疆创新, 平安证券研究所

### 图传系统，航拍相机的神经中枢

无人机利用相机拍摄到高清照片和视频之后，如何传输到地面站是非常关键的技术指标，大疆自主研发的 Lightbridge 数字图传技术有效让大疆与其他无人机公司分别开来，并且处于绝对优势，从精灵 3 高级版开始配置。Lightbridge 专用通信链路技术，完美实现“零延时”的 720p 高清传输和显示，距离可达 2 公里以上，在无干扰的情况下最远可达 5 公里。

虽然 Lightbridge 与其他无人机厂商（3DR 等）的 Wi-Fi 传输使用的都是 2.4GHz 频段，但两者技术大不相同。Lightbridge 技术使用单向图像数据传输，在延时、信号中断重连、障碍干扰、传输距离等方面均优于 Wi-Fi 图传，成为大疆无人机的重要优势。

图表34 Lightbridge 与 Wi-Fi 图传技术比较

项目	Lightbridge	Wi-Fi
传输方式	类似电视广播塔的单向数据传输形式	需发送端和接收端建立通讯握手机制，再传输每个为 512 字节的完整数据包，只有前一个发送成功之后才会传输下一个，非常耗时。基于 TCP/IP 协议的双向握手机制很容易会导致 Wi-Fi 图传无法实时传输航拍画面。
延时	图传延时能稳定保持在 100-200 毫秒左右	Wi-Fi 图传延时，视飞行距离和飞行环境而定，一般会比 Lightbridge 高出 25%-100% 不等。
信号中断	达到极限距离后，屏幕会提示警告，信号中断后重连速度非常快；信号不足时飞手可以通过遥控器查获提醒，及时停止或者悬停	传输距离达到极限时，画面被卡住没有警告提醒，一般需要 3-6 秒才能意识到图传中断；通过握手机制重连需要拉近距离且会花费 30-60 秒时间。
障碍干扰	对障碍物不敏感，干扰较小，信号不容易断	数据包往往受到如树木之类的干扰导致信号中断，图传延时问题严重。
传输距离	Lightbridge 是普通 Wi-Fi 图传无人机距离的 2-3 倍	
价格	由于芯片制造商的规模效应，Wi-Fi 图传目前价格比较低，而 Lightbridge 在距离和延时效果等性能指标方面具有优势	

资料来源: Drone Compares 平安证券研究所

飞行影像技术产品,逐步深挖的新领域

大疆早期一直围绕无人机相关产业开发出系列产品,当航拍一体化无人机火爆之后,大疆将自身的定位为“全球顶尖的无人机飞行平台和影像系统自主研发和制造商”,其后不断深挖影像技术,推出各类影像产品:Zenmuse(禅思)系列相机、OSMO(灵眸)云台一体化相机等。2015年11月,大疆宣布战略投资瑞典高端相机厂商哈苏,双方将结合两家公司技术进行有利合作。2016年7月12日,大疆和哈苏宣布推出航拍套装,将哈苏中画幅A50航空相机与大疆经纬M600平台完美整合。2015年12月,大疆宣布与全球热成像技术先驱美国菲力尔公司(FLIR)建立合作关系,共同研制无人机行业应用服务的热成像技术,并在2016年一季度推出Zenmuse XT云台相机,将大疆的云台与菲力尔高灵敏度热成像技术结合,能够捕捉到清晰精准的热图像。大疆利用无人机技术优势,将不断深挖飞行影像技术。大疆早期无人机搭载的相机均为GoPro相机,GoPro是美国运动相机厂商,其相机被用于冲浪、滑雪等极限运动拍摄。随着大疆自主研发无人机相机,将不可避免地成为GoPro的竞争者。

四、专业级无人机处于发展起步期,成长空间广阔

专业级无人机广泛应用于农业植保、电力巡检、物流、安防等领域,目前行业发展尚处于发展起步期,市场规模较小,但中长期成长空间较大。相比消费级无人机,专业级无人机应用于各行业领域,在续航时间、载重量、安全可靠等方面要求较高;专业级无人机通过无人机平台,搭载不同设备可以实现不同的功能。

图表35 专业级无人机主要应用领域



资料来源:无人机网,平安证券研究所

4.1 我国农业植保无人机市场容量超百亿元

农业植保无人机主要广泛用于喷洒农药、施肥、播种、辅助授粉等植保作业。我国农林植保目前仍以喷雾机等半机械化装备为主,约占作业总量的90%以上,无人机植保占比约为1.7%,远低于日本、美国等发达国家50%以上的水平。

2007年我国开始植保无人机的产业化探索,2010年第一架商用的植保无人机交付市场。农业植保无人机作业效率高、节约农药使用量与用水量等优点,随着农业现代化推进、土地流转加快,相关政策扶持,我国植保无人机近年来发展加快。

**图表36 农业无人机植保主要优点**

项目	主要优点与内容
工作效率大幅提高	植保无人机单日作业面积可达 300 亩;与传统喷洒方式相比,植保无人机喷洒的效率是人工的 20 倍到 30 倍。
替代人工,安全性高	无人机与人工作业相比,劳动强度大大降低,有助于缓解农村劳动力紧张、劳动力成本高的问题。人工喷洒农药对作业人员的危害性较大,植保无人机可远距离遥控操作,避免了喷洒作业人员暴露于农药的危险,保障喷洒作业的安全。
节省资源,降低污染	可以节约 50%的农药使用量,90%的用水量,大幅降低资源成本,防治效果相比人工与机械提高 15%~35%;能有效提高农药、化肥的使用率,减少农业农药化肥的使用总量,有利于水土环保
适应性强	无人机作业适用于小麦、大豆、水稻等低秆作物,以及玉米、棉花、高粱等高秆作物和林木

资料来源:世界农化网,平安证券研究所

2013 年农业部出台《关于加快推进现代植物保护体系建设的意见》,提出鼓励有条件地区发展无人机防治病虫害。2015 年 2 月,农业部印发《制定 2020 年农药使用量零增长行动方案》,要求淘汰传统喷洒工具,推进主要农作物生产全程机械化作业。河南、福建、江苏、浙江等省份部分地区相继推行无人机购置省内补贴试点,有助于降低无人机的购买成本与提升市场需求。

**图表37 我国主要省份无人机财政补贴政策**

时间(年)	地区	政策
2014	河南省	2014 年河南省财政对购置农用航空器进行累加补贴,购置农用无人机将享受到 1/3 省财政专项资金补贴和 1/3 农机购置补贴。2015 年河南省新增农用航空器 335 架,目前保有量达 436 架。
2014	广东珠海市	中央购置补贴和当地配套资金补贴植保无人机售价的 30%
2014	湖南省	出台《超低空遥控飞行植保机》地方标准,为植保无人机的生产和使用提供了规范
2014	江苏扬州市	首次将无人机纳入农机补贴的范围,农业种植大户购买无人机进行喷防可获得总额一半的补贴
2014	浙江宁波市	《宁波市 2014 年农业机械购置补贴实施方案》,购置无人电动多旋翼施药机市级财政每台补贴 3.5 万元
2014	福建省	首次进入福建省农机购置补贴目录,单旋翼无人机每台补贴 4 万元,多旋翼无人机每台补贴 2 万元
2015	湖北孝感市	孝感市人民政府拨付专项资金,用于对购置农用植保无人机进行专项补贴,补贴比例可达到 70%

资料来源:世界农化网,平安证券研究所

全球农业航空较发达的国家主要有美国、俄罗斯、澳大利亚、加拿大、日本等发达国家;中国农业无人机植保作业正逐渐兴起,但仍处起步阶段。

**图表38 全球主要国家的农业航空植保发展概况**

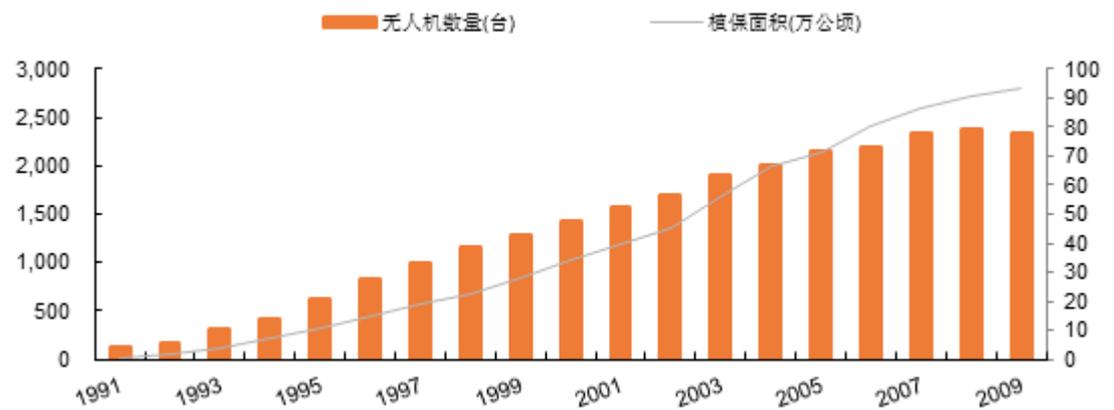
国家	农业航空发展状况
美国	美国约有农用飞机 9000 多架,年处理 40%以上的耕地面积,全美 65%的化学农药采用飞机作业完成喷洒,其中水稻施药作业 100%采用航空作业方式
俄罗斯	拥有农用飞机数量约 1.1 万架,年处理耕地面积约占总耕地面积 35%以上

国家	农业航空发展状况
日本	截止到 2010 年 10 月底，微小型农用无人机保有量为 2346 架，防治面积 96.3 万公顷，占航空作业 38%
韩国	于 2003 年首次引进直升机用于农业航空作业，截至 2010 年，全国共有农用无人机 101 架，年植保作业面积 43460 公顷

资料来源：中国无人机联盟网站，平安证券研究所

日本是最早将无人机用于农业领域的国家之一，农用无人机主要生产商有雅马哈公司，雅马哈仅在日本有超过 2500 台农业无人机应用。日本植保无人机发展历程已有 20 多年，目前年需求量约为 3000 多架；其中约有 60% 的水稻田采用无人机完成防治，近 40% 的农田植保防治通过无人机完成。

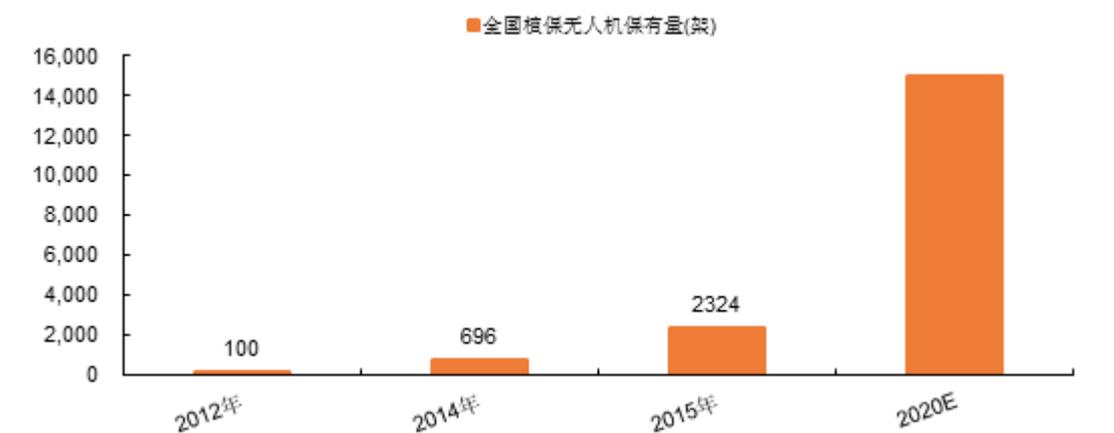
图表39 日本农林植保无人无人机历年数量与植保面积



资料来源：无人机之家网站，平安证券研究所

中国有水稻 4.5 亿亩，按照每架无人机的防治面积为 1000 亩/虫季计算，对应需要 45 万架农用无人机。参考日本农业无人机的使用量与普及率计算，中国无人机需求在 20 万架以上，市场容量超过 100 亿元。2015 年我国农林植保无人机保有量为 2324 架，总作业面积 1153 万亩，较 2014 年分别增长 234%、171%；预计到 2020 年，我国农用无人机需求量将超过 1 万台。

图表40 中国农用无人机市场保有量



资料来源：无人机之家网站，平安证券研究所

目前国内农林植保无人机多数载药量为 15~30 kg，续航时间为 10~25 分钟，产品售价多数为几十万元不等。

**图表41 农业无人机部分产品与主要性能指标**

品牌	极飞	汉和	高科新农	全丰
型号	P20	CD-15 油动	HY-B-15L	3WQF125-16
药箱容量(kg)	5	15	16	16
续航时间(min)	25	12~15	10~15	≥30
最大载荷(kg)	18	35	30	36
作业效率(亩/min)	1	1~2.8	1~2	1~2
参考价格(万元)	--	28	18.8	25

资料来源：世界农化网，平安证券研究所

我国耕地面积约为 20 亿亩，以主要农作物每年喷洒 3-5 次，每亩作业价格 10-20 元计算，农作物植保服务的年市场容量预计约 500 亿元。农作物植保服务的市场容量大于农用无人机整机，无人机公司将从无人机整机销售到提供服务解决方案供应商转变。

**图表42 我国农作物播种面积与农作物植保市场需求测算**

主要农作物种类	播种面积(亿亩)	农作物植保市场容量(亿元)
棉花	0.6	26
稻谷	4.5	204
小麦	3.6	109
玉米	5.7	172
合计	14.4	510

资料来源：Wind,世界农化网,平安证券研究所

国内农林植保无人机主要厂商有广州极飞、天翔航空、高科新农、无锡汉和、安阳全丰等，相关的上市公司有隆鑫通用、德奥通航等。

**图表43 国内主要农业植保无人机制造与服务提供厂商**

公司名称	农用无人机业务发展概况
隆鑫通用 (603766.SH)	2016 年 4 月，控股子公司珠海隆华直升机科技有限公司在哈尔滨成功中标一套“XV-2 型植保无人机整机系统”，合同金额 74 万元，农业无人机首次实现销售。 2016 年 2 月，隆鑫通用与黑龙江省哈尔滨市双城区政府签订《战略合作框架协议》，双城区选定公司作为在其辖区内 380 万亩大田农作物的无人机航化作业战略合作伙伴，自今年 5 月起，公司研发的大型无人直升机平台在双城区所属区域的水稻、玉米、旱地蔬菜等大田作物地块进行航化喷洒作业的示范和推广。
无锡汉和 (德奥通航)	2015 年，无锡汉和实现销售收入 95 万元，净利润-170 万元。2015 年 8 月，无锡汉和决定在华县建立无人机生产基地，计划 3 年后年生产能力将达 1000 架。 2016 年 1 月，德奥通航与无锡汉和签订增资认购及股权转让协议，获得 18% 股权比例。
深圳高科新农	2015 年 9 月，深圳高科新农在洛阳建设基地，预计今年 4 月投产，年产无人机 3000 架左右。
广州极飞	提供无人机植保服务，2015 年农业作业面积达 56 万亩，预计 2016 年作业面积达到 100 万亩。
安阳全丰	年生产植保无人机达 600 架，预计到今年 6 月，总投资 2 亿元的植保无人机生产基地建设项目将落实到位。建成后，年生产能力将达到 3000 架。

公司名称	农用无人机业务发展概况
	2015年5月,新安股份与全丰合作组建农飞客农业科技有限公司,共同开发农业植保无人机市场,建立无人机销售与农业植保服务提供同时发展的经营模式。
艾森博(837563)	公司成立于2010年,2015年营业收入为958万元,主营农业植保无人机及服务;2016年申请新三板挂牌上市。
大疆创新	大疆创新在今年3月份发布了MG-1农业植保机,同时公布了其在农业市场的战略规划。

资料来源:中国无人机联盟网站,平安证券研究所

#### 德奥通航(002260.SZ):参股无锡汉和,进军农林植保市场

2016年1月,公司与无锡汉和股东签订了《无锡汉和航空技术有限公司增资认购及股权转让协议》,无锡汉和投前估值为7亿元,公司增资认购获得12%股权比例;并受让股权转让6%的股权。无锡汉和主要产品为小型无人直升飞机,用于农业植保等市场。2015年,无锡汉和实现销售收入950万元,净利润-170万元。汉和航空未来将通过在全国建立100家“7S店”的模式,为客户提供产品供应、售后服务、配件供应、信息反馈、飞手培训、展示表演、植保解决方案等服务,依托全国7S店和县级飞防合作社打造线上线下一体化信息服务体系,建立农林植保服务体系。

2013年8月以来,公司通过海外并购方式,收购了国外优质的共轴双旋翼直升机、无人机及航空发动机公司及其相关资产和技术。2016年7月,公司公告非公开发行预案修订稿,拟以17.59元/股的价格,募集资金总额不超过47.46亿元,用于共轴双旋翼直升机优化研发项目、航空转子发动机优化研发项目、无人机运营服务项目、现代化产业基地建设项目等项目。

#### 隆鑫通用(603766.SH):农业无人机业务2016年取得重要进展

隆鑫通用是国内摩托车及相关汽油发动机制造主要厂商,产品包括摩托车、摩托车发动机、通用汽油机等。2014年,公司与清华大学教授王浩文及深圳力合创业投资有限公司签署框架协议,拟共同出资成立合资公司,专门从事无人飞行器(无人直升机)整机系统及零部件的研发制造。2015年7月,公司无人直升机XV-2(农业专用植保机)在珠海完成首次场外试飞,此外,公司XV-1无人直升机产品信息已进入全军武器装备采购信息网。2016年2月,公司与黑龙江省哈尔滨市双城区签订《战略合作框架协议》,双城区选定公司作为在其辖区内380万亩大田农作物的无人机航化作业战略合作伙伴,自今年5月起,公司研发的大型无人直升机平台在双城区所属区域的水稻、玉米、旱地蔬菜等大田作物地块进行航化喷洒作业的示范和推广,促成公司尽快实现无人直升机大田植保运营模式。2016年4月,控股子公司珠海隆华在哈尔滨市双城区农业局航空作业设备采购及服务项目的招标中,成功中标一套“XV-2型植保无人机整机系统”,合同金额74.4万元。

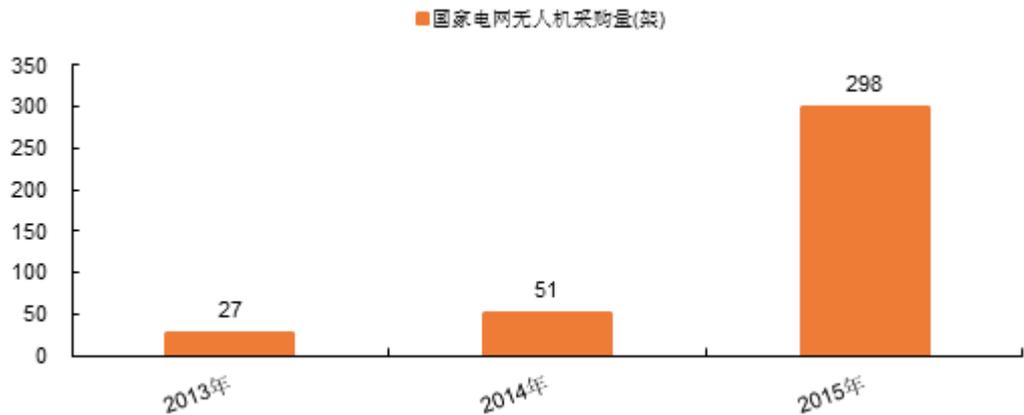
## 4.2 无人机电力巡检:市场空间超十亿元

无人机电力巡检是指用无人机携带摄像头、红外线传感器等设备,检查输电线是否有接触不良、漏电、过热或外力破坏隐患。电力巡检无人机单价通常在20万-100万元,每天能完成上百公里的线路巡检任务,相当于上百个工作人的工作量,国际咨询机构GlobalData预计到2020年,我国输电线路总里程将从2014年的115万公里增至159万公里以上。目前我国110kV以上高压输电线约为52万公里,按每年巡检30次测算、无人机单机巡检3000公里、无人机单价20多万元计算;全国需要5000多架无人机,对应的市场空间约为10亿元以上。

我国国土幅员辽阔,地形较为复杂,仅依靠现有的检查手段和常规测试难以满足高效快速的要求,通过无人机运用可完成电力巡检和建设规划任务。无人机巡检能克服地形、交通等因素给人工巡视线路带来的不便,减轻人员劳动强度,提高巡视质量和工作效率,将线电网巡检信息时传送给地面工作人员。随着无人机产品的性能不断提升,未来无人机在电力巡检等方面将会得到更多应用。

2013年3月，国家电网公司出台《国家电网公司输电线路直升机、无人机和人工协同巡检模式试点工作方案》，提出建立直升机、无人机和人工巡检相互协同的新型巡检模式是坚强智能电网发展的迫切需要，到2015年，国网公司系统将全面推广直升机、无人机和人工巡检相互协同的输电线路新型巡检模式。2014年，浙江、湖北、辽宁、四川等10个省级国家电网开始采购无人机，使用的无人机共计有约40架；2015年国家电网招标中，无人机采购的适用省份已推广到28个省份，无人机采购总量达298架。

图表44 国家电网无人机采购数量逐年快速增长

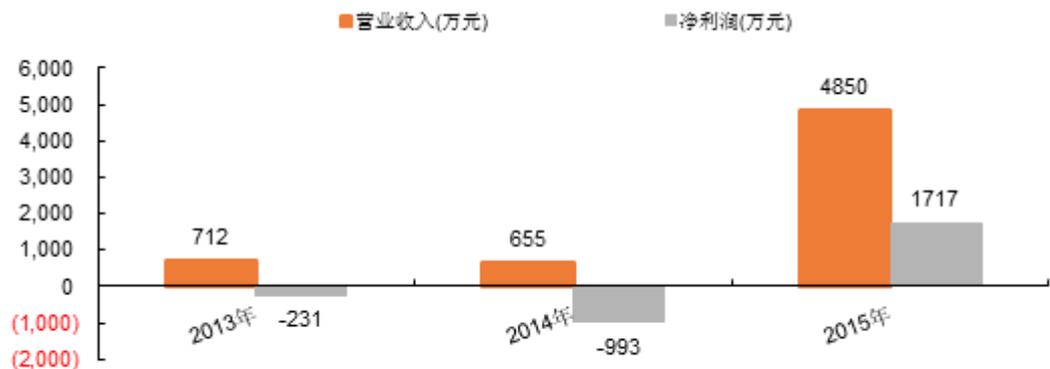


资料来源：易瓦特公开转让说明书，平安证券研究所

无人机电力行业的主要公司有臻迪科技(837335)、易瓦特(834809)等。

北京臻迪科技股份有限公司成立于2012年，专业提供智能无人机系统、大数据分析及可视化系统、虚拟仿真系统等产品及服务。2013年，臻迪科技无人机产品PowerQuad四旋翼无人机系统中标国家电网公司无人机采购项目，中标数量占小型系统总量的50%，并且在国家电网浙江、湖北、四川、冀北、辽宁等省电力公司得到了应用。2014年国家电网公司无人机采购第一批招标中，臻迪科技中标占国家电网公司试点省份的70%。2015年，臻迪科技的营业收入与净利润分别为4850万、1717万元。2014年，佳讯飞鸿通过参股臻迪智能涉足无人机领域，通过自有资金投资3800万元及非公开发行募资1.25亿元收购臻迪股权，持股比例12.3%。

图表45 臻迪科技历年营业收入与净利润



资料来源：Wind，平安证券研究所

**湖北易瓦特：**公司无人机产品已成功运用于电力巡检、应急救援、航空摄影、水利应用、农林植保、航空测绘、国土资源、婚庆旅游、管线巡查、海事监察、物流配送、环保监测、警用消防等十多个领域。2015 年无人机与机载设备实现销售收入 1.21 亿元，同比增长 56.12%；收入增加的主要原因是国家电网、南方电网等行业采购的无人机数量大幅增加，销售收入增长迅速。

### 4.3 物流电商巨头介入无人机市场

国内外物流电商巨头亚马逊、DHL 与国内京东、顺丰等企业都在积极尝试进入无人机领域。在物流快递行业，通过无人机派件可以大幅提高派送效率和覆盖地域；国内顺丰和京东两家公司推出无人机送货，主要是为解决农村及偏远地区快递难与成本较高等问题。

**图表46 物流行业无人机发展概况**

公司名称	物流无人机发展概况
亚马逊	亚马逊 2014 年推出无人机 Prime Air 送货服务；亚马逊已获得英国民航局和其他组织的许可，得以在英国测试无人机送货业务。
美国谷歌	2012 年启动“Project Wing”无人机运输计划，进行送货无人机研发；澳大利亚邮政与谷歌无人机项目开展合作；2016 年 8 月，谷歌获准在美国测试无人机送货，谷歌无人机测试是美国国家科学基金会加速无人机研发计划的一部分，计划将耗资 3500 万美元。
DHL	DHL 将在欧洲德国实现无人机送货，其无人机(parcelcopter)可运载 1.2 公斤的货物，飞行时间可达 45 分钟，时速最高可达 65 千米。
京东	2016 年，京东在江苏宿迁送出了无人机配送试运营的第一单；试运营共展示了 3 款无人机，载重从 10 公斤到 15 公斤不等，可自动装卸货，送货航程达 5 公里。京东无人机已在四省获得空运许可，京东计划下半年在多地进行无人机配送试运营，京东将利用无人机实现农村等偏远地区“最后一公里”的配送。
顺丰	顺丰 2013 年和极成合作尝试利用无人机在物流点之间运送快递；2015 年顺丰第一家在国内推出无人机快递业务的物流公司,以每天 500 架次的飞行密度在农村市场开展无人机速递业务;2016 年与炼石有色等签署战略合作协议合作开发物流无人机,并投资无人机研发公司深圳智航。

资料来源：全球无人机网，平安证券研究所

**图表47 顺风速运用无人机送货**



资料来源：无人机之家网站，平安证券研究所

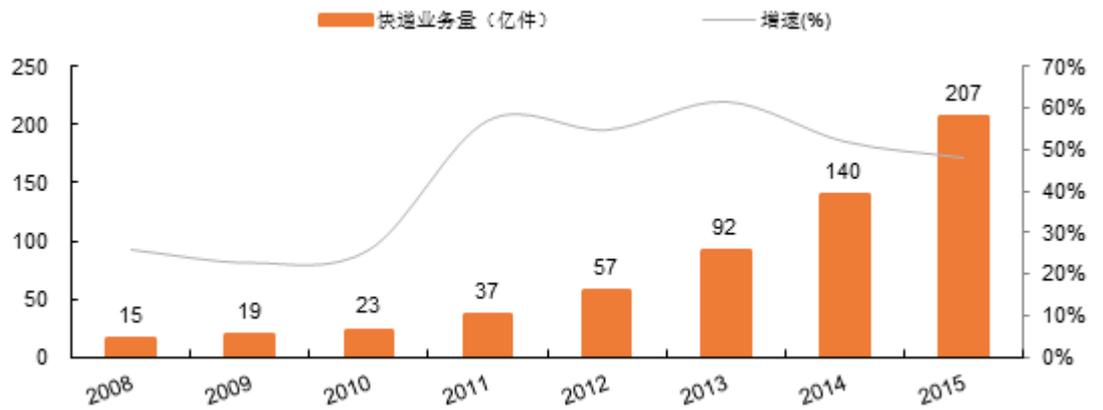
**图表48 京东无人机用于农村地区物流配送**



资料来源：无人机之家网站，平安证券研究所

我国快递业务急剧增长，2015 年规模以上快递件超过 206 亿件，近十年复合增长率超过 50%，迅速增长的快递需求量对配送提出了更高的要求，而快递效率也成为了快递公司的核心竞争力，未来如果能够利用无人机进行配送，将大大提高快递业“最后一公里”的配送效率。

图表49 我国规模以上快递业务量



资料来源: Wind, 平安证券研究所

#### 4.4 安防无人机:广泛应用于警用、消防等领域

无人机可以大范围监控地面情况，高效实施监控，同时降低人员风险,在公共安全管理、重要设施巡检、道路管理、消防应急救援、环境保护监测等领域具有应用价值。

图表50 安防无人机主要应用场景

应用场景	简要描述
监控自然灾害、消防救援	防火、防汛防旱，快速、及时收集信息
防盗	监控输油管道和钻塔等
安检、反恐	辅助执法人员追踪犯罪分子，监控跨境毒品走私等
快速搜救	无人机辅助从灭火到废墟或雪崩寻人的搜救行动
警用巡察、交通管理、违建查处	利用携带摄像机装置的无人机，开展航拍

资料来源: 雷柏科技, 无人机之家网站, 平安证券研究所

截至 2015 年底，全国配备了近 300 架警用无人机，2014 年仅有 60 余架警用无人机。警方开始使用无人机进行日常巡查等工作，交通规范管制、违章拍照等工作成为了警用无人机广泛使用的领域。警用航空建设是我国公安部门的重点工作之一，近几年，警用直升机、警用无人机数量有明显提升。

消防反恐无人机随着社会经济的发展，高层建筑不断增加，消防救援难度越来越大，无人机的作用凸显。2016 年,泰安消防新购置了 23 架无人机；成都市公安消防支队要求所属 21 个区市县公安消防大队年内，须为辖区每个执勤中队配备一架四旋翼无人机。

安防无人机相关上市公司有威海广泰等。威海广泰(002111)：公司通过收购全华时代,进入无人机领域。全华时代成立于 2010 年 4 月，主要产品包括固定翼、直升机、多旋翼等无人机及无人机应用服务，产品服务领域主要为武警、消防、公安、海洋海事等。公司拟定增募集 1.5 亿元投入全华时代无人机项目，项目达产后预计年实现销售收入 1.6 亿元，利润总额 4964 万元。

## 五、投资建议

无人机产业未来十年将迎来黄金发展期，军用无人机与民用无人机产业均将保持较快发展，给予行业“强于大市”评级。(1)消费级无人机爆发式增长，相关上市公司借助资本市场平台抢占市场份额。雷柏科技、雪莱特通过定增项目将大幅扩张消费级无人机产能，受益于行业快速发展前景；(2)军用无人机行业进入壁垒较高、市场空间较大。国内彩虹系列无人机等产品已具有一定的经营规模，看好航天电子在彩虹无人机业务的发展前景，关注宗申动力在无人机发动机领域的进展；(3)专业级无人机处于发展起步期，未来成长空间较大。专业级无人机对产品的性能等要求相对较高，具有核心技术优势、处于细分行业领先地位的公司将最终胜出；关注隆鑫通用、德奥通航、威海广泰等相关公司。

中国无人机产业在全球处于领先水平，相关上市公司的发展前景看好，建议关注雪莱特、航天电子、宗申动力、隆鑫通用、德奥通航等无人机相关公司。

图表51 无人机行业主要上市公司与估值表

股票名称	股票代码	股票价格		EPS		P/E		评级	
		2016-8-18	2015A	2016E	2017E	2015A	2016E		2017E
雪莱特	002076	17.62	0.15	0.24	0.36	117.5	73.4	48.9	未评级
航天电子	600879	17.04	0.26	0.34	0.42	65.5	50.1	40.6	未评级
宗申动力	001696	10.22	0.33	0.31	0.36	31.0	33.0	28.4	推荐
隆鑫通用	603766	23.46	0.92	1.06	1.25	25.5	22.1	18.8	未评级
威海广泰	002111	26.38	0.46	0.69	0.9	57.3	38.2	29.3	未评级
德奥通航	002260	25.93	-0.08	0.07	0.1	-324.1	370.4	259.3	推荐

资料来源：Wind,平安证券研究所

## 六、风险因素

- (1) 无人机产业相关监管政策的不确定性。无人机产业发展涉及空域管理,无人机的使用范围受相关政策法规的制约；
- (2) 行业竞争激化。无人机产业新进入者不断增加,具有核心技术等优势的公司将最终胜出；
- (3) 市场需求低于预期。军用无人机受各国军费开支等因素的影响，专业级无人机总体尚处于发展初期，市场需求的增长受产品技术进步、下游市场需求等因素的影响。

## 平安证券综合研究所投资评级：

### 股票投资评级：

- 强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
- 推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
- 中 性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在  $\pm 10\%$ 之间）
- 回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

### 行业投资评级：

- 强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上）
- 中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在  $\pm 5\%$ 之间）
- 弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

### 公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的,本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险,投资需谨慎。

### 免责条款：

此报告旨为发给平安证券有限责任公司(以下简称“平安证券”)的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准,不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠,但平安证券不能担保其准确性或完整性,报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价,报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任,除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断,可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问,此报告所载观点并不代表平安证券有限责任公司的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券有限责任公司 2016 版权所有。保留一切权利。



### 平安证券综合研究所

电话：4008866338

#### 深圳

深圳福田区中心区金田路 4036 号荣  
超大厦 16 楼  
邮编：518048  
传真：( 0755 ) 82449257

#### 上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融  
大厦 25 楼  
邮编：200120  
传真：( 021 ) 33830395

#### 北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街  
中心北楼 15 层  
邮编：100033