

2020年11月26日

红外军品放量，高成长光电平台公司

大立科技(002214)

主要观点：

► 公司主业进入快速增长期

红外产业从2018年开始出现拐点。大立科技自2008年上市以来，受制于军用红外产品有限的订货，08-17年10年间利润一直在三千万元上下徘徊。2018年，公司利润大增82%达5500万元，2019年利润增长147%达1.36亿元。假设本次疫情没有发生，我们预计公司主业2020年将实现利润2亿元，同比增长47%；2021年主业将实现利润4亿元，同比增长100%；2022年增长50%达6亿元（上述预测均未考虑健康测温类产品）。

► 红外军品需求暴增是主因

2018年以来，军用红外产品订单暴增，主要原因有二：一是军改后陆军单兵红外装备集中放量，二是红外制导在导弹等精确打击武器上的应用开始大规模普及。

公司军品包括导引头系统、惯导、球型吊舱和观瞄器具等，导引头占比超50%，增长最快。目前，大部分导弹的红外导引头都采用制冷型探测器。公司向电科11所等单位采购制冷探测器，采用核心算法做成模组并配上镜头，以整机形式销售。其核心技术包括算法和部分镜头及系统的设计。同时，公司的光电惯导产品（寻北仪等）订单增速也很可观。预计公司今年实现军品收入近5亿元，同比增长66%，军品贡献利润1.5亿元。

在非制冷红外探测器领域，大立科技是非晶硅技术龙头，并将向氧化钒技术路线拓展。预计到2025年，非制冷弹占比将从当前的5%提升至30%。公司自产的非制冷探测器将扩大用量。预计现有武器装备中的进口非制冷探测器都要需要国产替代（存量产品规模较大），公司已获得部分维修延寿市场。预计公司研制的大面阵非制冷控制器将在很多低成本应用场合取代制冷探测器。

我们预计，公司的导引头产品将保持连续3年每年翻番的高增长，带动整体军品明后年连续50%的高增长。预计2024-2025年高峰期，公司单年军品收入规模可达20亿元，贡献利润6亿元。

► 机载光电吊舱打开新天地

公司今年6月收购的北京航宇智通公司主要研制机载光电侦察吊舱。吊舱能够有效提升飞机的侦查、作战能力，特别是实现空优战斗机的对地打击能力。现代战机挂载的侦察吊舱的种类

评级及分析师信息

评级：	买入
上次评级：	首次覆盖
目标价格：	40
最新收盘价：	23.67
股票代码：	002214
52周最高价/最低价：	32.56/9.11
总市值(亿)	108.57
自由流通市值(亿)	84.58
自由流通股数(百万)	357.32



分析师：陆洲

邮箱：luzhou@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520110001

联系电话：010-59775364

分析师：孙远峰

邮箱：sunyf@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519080005

华西军工&电子 联合覆盖

和数量都在逐渐增加。雷神公司的 AN/ASQ-228 先进瞄准前视红外 (ATFLIR) 和洛马公司的“狙击手”XR 先进目标探测吊舱 (ARP) 是美军装备利器。预计我军现役主战飞机未来 10 年装备吊舱 1000 具以上, 未来 10 年随军机出口吊舱 500 具以上。目前此类吊舱国际市场单价达 200 万美元。

公司收购航宇智通将带来两大改变: 一是产品价值量、利润率的提升; 二是公司从部件产品向系统级平台型产品拓展。预计公司将和航空 613 所共享市场, 公司能分享的目标市场空间约 150 亿。预计从明年开始少量贡献利润, 2022 年有望投产一条线。

► 多品种巡检机器人需求旺盛

民品方面, 大立 80% 的核心零部件为自产, 具备较强的成本优势和渠道优势。公司把红外热像仪集成到机器人产品中, 在电网巡检机器人、轨道交通巡检机器人和 IDC 机房巡检机器人等领域接单能力较强。公司的机器人大部分中除了激光雷达是外购, 其他部件都是自产。公司的 IDC 机房机器人产品还增加了数据识别和智能读取功能。巡检机器人行业渗透率低, 行业空间大, 是公司未来五年的民品重头戏。

预计公司 2020 年-2022 年分别实现营收 10.36 亿元, 13.13 亿元和 17 亿元, 分别实现净利润 4.03 亿元, 5.07 亿元和 6.05 亿元。其中今年收入和利润主要来源为疫情拉动的红外测温仪设备和军品放量, 明年 5.07 亿元的利润构成主要为: 军品 1.99 亿元; 电力机器人 0.74 亿元; 轨交+IDC 机房机器人 1.39 亿元; 工业+消防 0.21 亿元; 户外瞄具+健康测温产品 0.74 亿元。我们认为公司当前预期差较大, 疫情过后仍具有高速增长的动力, 股价具有戴维斯双击潜力。给予公司 2021 年主业 4 亿利润 40 倍 PE, 大健康业务 1 亿利润 20 倍 PE, 目标市值 180 亿元。首次覆盖, 给予买入评级, 目标价 40 元。

风险提示

受军品采购政策和需求的影响, 公司军品订单不及预期;
机载光电吊舱研发进度不及预期;
民品市场拓展不及预期。

盈利预测与估值

财务摘要	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	424	530	1,036	1,313	1,700
YoY (%)	40.5%	25.2%	95.3%	26.7%	29.5%
归母净利润(百万元)	55	136	403	507	605
YoY (%)	82.0%	147.4%	196.8%	25.9%	19.3%
毛利率 (%)	50.2%	62.1%	60.5%	62.6%	62.4%
每股收益 (元)	0.12	0.30	0.88	1.11	1.32
ROE	5.3%	11.8%	25.9%	24.6%	22.7%
市盈率	199.00	80.43	27.10	21.53	18.04

资料来源: 华西证券研究所

正文目录

1. 军品并进，中国版 FLIR 雏形初显	5
1.1. 科研立身，研发+产业化扎实发展	5
1.2. 收入利润规模扩大，费用率降低彰显管理能力提升	5
2. 军品纵向拓展，民品多点开花	7
2.1. 红外行业简述	7
2.2. 军用红外热像仪发展前景良好	9
2.3. 民用红外市场多点开花	17
3. 核心竞争优势分析	20
4. 盈利预测和投资建议	21
5. 风险提示	21

图表目录

图 1 公司发展历程	5
图 2 公司营收情况	6
图 3 公司净利润情况	6
图 4 公司毛利率和净利润 (%)	7
图 5 公司三费销售收入占比 (%)	7
图 6 红外光谱图	7
图 7 红外热像仪工作原理	8
图 8 国内红外制造产业链主要参与单位	8
图 9 军用红外设备按用途分类	10
图 10 军用红外设备按载体分类	10
图 11 全球军用红外市场规模及预测 (2014-2023)	12
图 12 2014 年全球军用红外热像仪系统销售区域份额	12
图 13 单兵红外夜视	12
图 14 红外枪瞄	12
图 15 AIM-9X 导弹红外导引头	14
图 16 ASRAAM 导弹	14
图 17 机载光电吊舱	15
图 18 机载光电吊舱	15
图 19 Sniper ATP 吊舱 1000 具交付宣传图	16
图 20 光纤陀螺原理	17
图 21 公司电力巡检机器人	18
图 22 公司电力系统用红外热像仪	18
图 23 红外热像仪在铁路领域的运用	19
图 24 红外热像仪在铁路领域的运用	19
图 25 红外热像仪监控轴承作业产生的温度	20
图 26 大立科技军民品收入利润情况拆分表	21
表 1 公司近 4 年产品销售及生产情况 (台)	6
表 2 红外热像仪常用分类	9
表 3 红外探测器在军用领域的应用	11
表 4 精确制导武器在战争中的使用比例显著提升	13
表 5 可比公司估值表 (对比公司预测数据采用 wind 一致性预期)	21

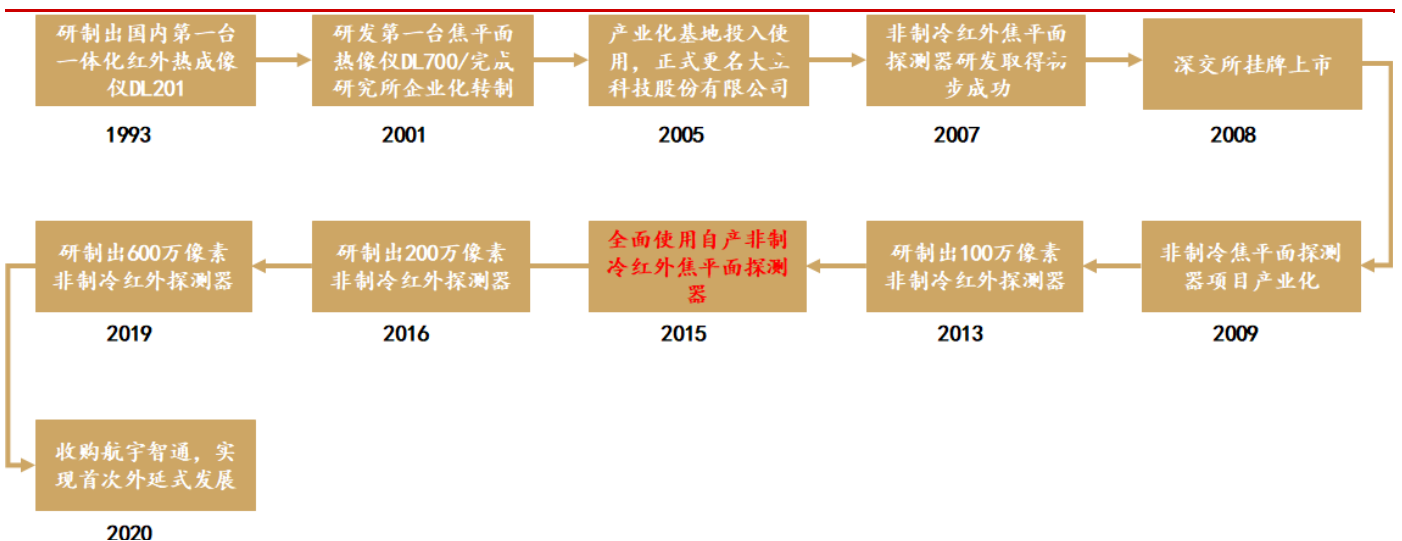
1. 军品并进，中国版 FLIR 雏形初显

1.1. 科研立身，研发+产业化扎实发展

浙江大立科技股份有限公司前身为 1984 年成立的浙江省测试技术研究所，2001 年完成改制，2008 年 2 月在深交所上市（002214）。公司是专业从事非制冷红外焦平面探测器、红外热成像系统、智能巡检机器人、惯性导航光电产品研制的高新技术企业，是国内少数技术自主可控、完全知识产权、独立研发的厂商；产业链方面，公司具备从生产热成像核心器件、机芯组件到整机系统制造能力，是国内少数具有完整产业链的专业制造商之一。在军品领域，公司拥有国内最大的非制冷焦平面红外探测器（非晶硅）生产线。

大立的发展路线呈现出研发突破→实现产业化→进一步研发突破的螺旋式发展路径，其中非制冷焦平面探测器的成功研发标志着公司具备了红外设备最核心器件——红外探测器芯片的研制生产能力，坐稳国内红外厂商第一梯队。在 2020 年并购航宇智通以前，公司所有的规模扩张和产品类型拓展均来自于企业内生，公司以科研立身，科技属性鲜明。

图 1 公司发展历程

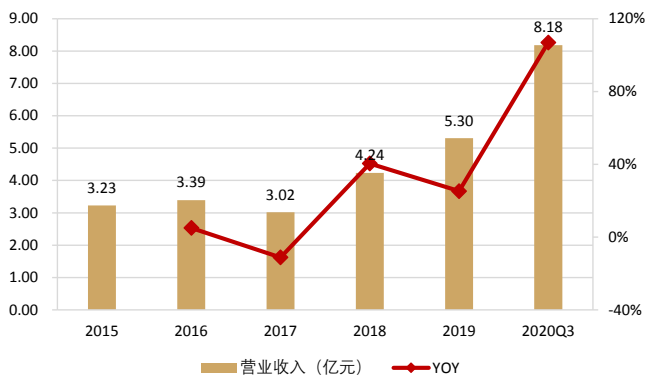


资料来源：公司官网，华西证券研究所

1.2. 收入利润规模扩大，费用率降低彰显管理能力提升

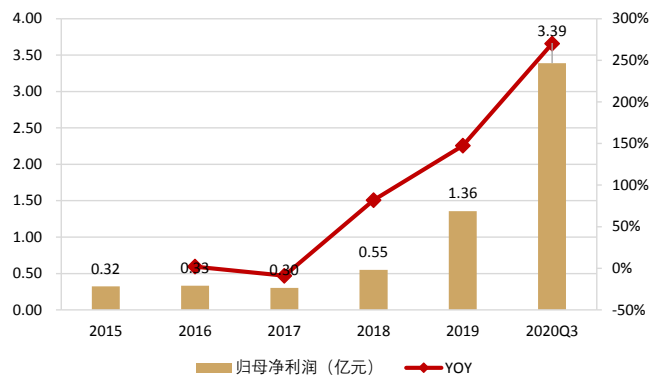
2018 年以前公司的营业收入和利润规模变动较小，2018 年起公司的营收和利润开始高增长，2018 年公司实现营业收入 4.24 亿元，同比增长 40.46%；实现归母净利润 0.55 亿元，同比增长 81.95%；2019 年公司实现营收 5.30 亿元，同比增长 25.25%；实现归母净利润 1.36 亿元，同比增长 147.41%。今年因疫情影响，公司的人体红外测温设备出货量巨大，截至三季度公司 2020Q3 实现营收 8.18 亿元，同比增长 106.90%；实现归母净利润 3.39 亿元，同比增长 270.22%。

图 2 公司营收情况



资料来源：wind，华西证券研究所

图 3 公司净利润情况



资料来源：wind，华西证券研究所

2018 年和 2019 年公司营收和利润的高增长主要原因可分军民两方面，其中民品增长的逻辑在于红外芯片实现国产化，性能提升的同时成本大幅下降，促进了红外产品在民用市场的普及。军品收入和利润增长的原因在于：1、军改落地，公司军品订单逐年回升；2、近年来公司军品红外热像仪从陆军单兵配套升级到航空、导弹等配套，军品中导引头和球型吊舱红外组件的收入占比已过半，军品毛利率大幅提升至 60%以上；3、惯性导航器件等产品快速增长。

公司军品的纵向拓展使毛利率和净利润提升明显，此前公司的红外军品主要以单兵的枪瞄、望远镜等产品为主，价值量较小且采购相对分散。自 2018 年起公司红外军品拓展至导弹导引头、飞机光电吊舱组件等高端产品，利润率大幅提升，使得公司的整体毛利率从 50%左右提升至 60%以上。

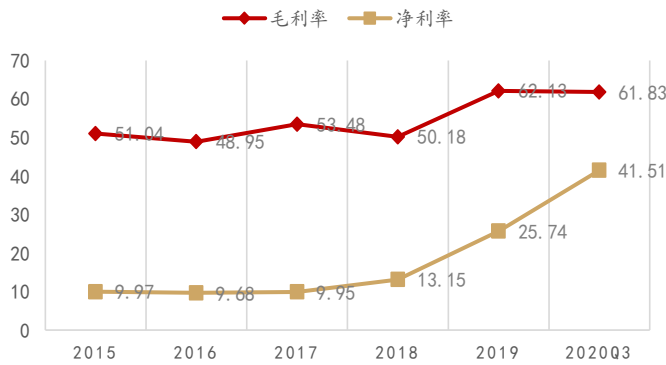
表 1 公司近 4 年产品销售及生产情况 (台)

产品分类	项目	2019	2018	2017	2016
红外产品	销售量	16671	16889	7429	6004
	生产量	17054	16869	9173	6326
	库存量	4041	3665	3685	1941
巡检机器人	销售量	100	60	66	-
	生产量	107	61	47	23
	库存量	12	5	4	23

资料来源：公司公告，华西证券研究所

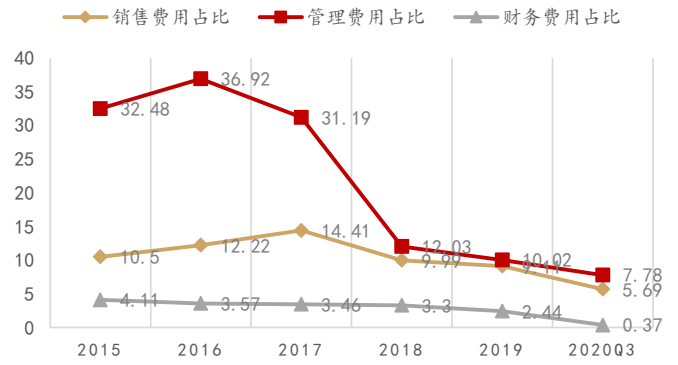
费用方面，公司的三费占销售收入比重自 2017 年起便逐年下降，销售费用占销售收入比重从 2017 年 14.41%下降为 2019 年 9.11%，管理费用占销售收入比重从 2017 年的 31.19%下降为 2019 年的 10.02%；财务费用占销售收入比重从 2017 年的 3.46%下降为 2019 年 2.44%；今年因为公司测温产品属于国家防疫应急采购物资，前期民品的主要产能用测温仪的生产，大幅减少了销售费用和财务费用，导致三费占比进一步降低。后续抛开今年疫情的特殊情况，公司 2018 年、2019 年经营费用的连续改善体现了经营管理能力有显著提升。

图4 公司毛利率和净利润 (%)



资料来源: wind, 华西证券研究所

图5 公司三费销售收入占比 (%)



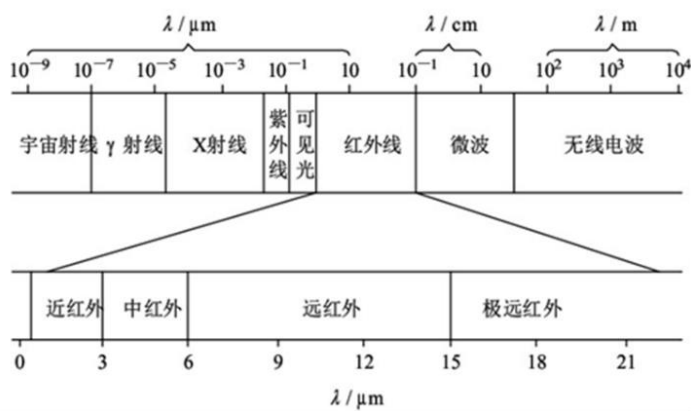
资料来源: wind, 华西证券研究所

2. 军品纵向拓展, 民品多点开花

2.1. 红外行业简述

红外线的波长在 0.76 微米-1000 微米之间, 按照波长范围可以分为近红外 (短波红外, 波长 0.76~3 微米)、中红外 (中波红外, 波长 3~6 微米)、远红外 (长波红外, 波长 6~15 微米) 和极远红外 (波长 15~1000 微米) 四类, 它在电磁波连续频谱中的位置是处于无线电波与可见光之间的区域。

图6 红外光谱图

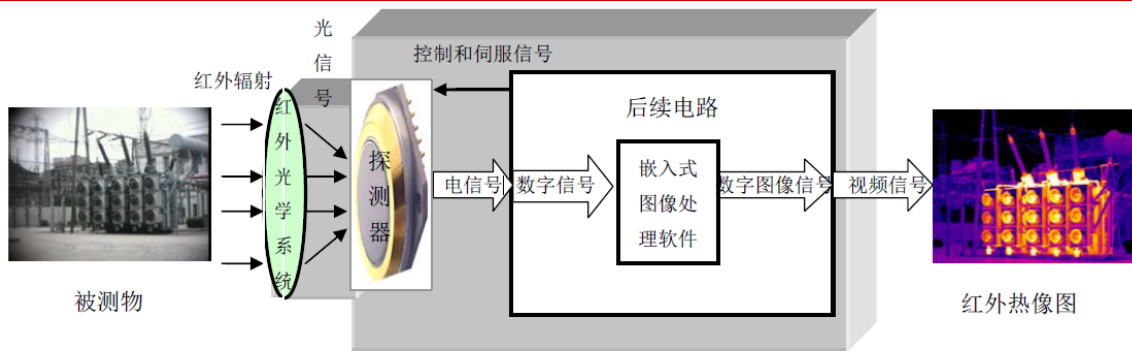


资料来源: 百度百科, 华西证券研究所

红外热像技术的本质是将自然界中的温度信息有效识别并加以利用。所有高于绝对零度 (-273°C) 的物体都会发出红外辐射。利用某种特殊的电子装置将物体表面的温度分布转换成人眼可见的图像, 并以不同颜色显示物体表面温度分布的技术称之为红外热成像技术, 这种电子装置称为红外热成像仪。通过红外探测器将物体的辐射功率信号转换成电信号, 再由成像装置输出就可以完全一一对应地模拟扫描出物体表面温度的空间分布, 经电子系统处理后传至显示屏上, 得到与物体表面热分布相应的热像图。运用这一方法, 便能够实现对目标进行远距离热状态图像成像并进行分析判断。在一张热像图背后, 涉及到了物理学、光学、计算机、微电子、图像处理等多个

学科，是一种综合性很强的高科技。其中具有红外探测器研制生产能力的单位在整个产业链中最具竞争力且产业链地位较高。

图 7 红外热像仪工作原理



资料来源：高德红外招股说明书，华西证券研究所

红外探测器是红外热像仪的核心器件之一。早期探测器技术被美国、法国、日本等国家垄断，国内探测器全部依赖进口。由于探测器成本占到了红外热像仪的 60%，直接导致国产红外热像仪价格昂贵。2008 年前后，我国陆续有企业走上红外热成像技术的自主研发之路，政府也通过各项政策和专项提供了良好的科研环境，从 2015 年起，我国已能够自主生产红外探测器、机芯等红外热像仪所需的全部关键零部件，目前我国红外设备制造产业整体呈现出了军工集团、中科院系科研院所和少量优质民营企业三大体系并存的格局。

图 8 国内红外制造产业链主要参与单位

红外探测器	机芯	整机	
<p>非制冷型： 兵器工业夜视集团 (211所/北方广微) 中国电科11所 中科院上海技物所 中科院长春光电所 高德红外 大立科技 睿创微纳</p> <p>制冷型： 兵器工业夜视集团 (211所) 中国电科11所 中科院上海技物所 高德红外</p>	<p>兵器工业夜视集团 (211所/北方广微) 航天8358所 中国电科11所 中科院上海技物所 中科院长春光电所 高德红外 大立科技 睿创微纳</p>	<p>兵器工业夜视集团 (211所/北方广微/云南北方光电) 兵器工业广电集团 (205所/江苏湖光光电/浙江华东光电/山东北方光电) 兵器工业凌云集团 (北方长城光电) 兵器集团湖北华中光电 中科院上海技物所 中科院长春光电所</p>	<p>航天8358所 中国电科11所 中航工业613所 中国空空导弹研究院 中船重工717所 久之洋 高德红外 大立科技 烟台艾瑞 华中数控 科盾科技 广州萨特</p>

资料来源：公开资料整理，华西证券研究所

红外热像仪有多种分类方式，按照工作机理可以分为基于热效应的热探测器和基于光电效应的光子探测器。一般来说，光子探测器需要制冷，探测响应率高，而热探测器则不需要制冷，成本相对较低。在非制冷探测器中，根据探测器的主流热敏材料不同，也可将红外探测器分为氧化钒 (VOx) 和非晶硅 (α-Si) 两类。氧化钒的研究使用历史较长，20 世纪 80 年代初，美国的 Honeywell 公司在军方资助下开始研究氧化钒薄膜，并于 20 世纪 80 年代末研制出非制冷氧化钒微测辐射热计。氧化钒

材料具有较高的 TCR，其制备技术经过多年的发展已很成熟，在微测辐射热计产品中得到了广泛的应用。

非晶硅则是 1992 年法国原子能委员会与信息技术实验室/红外实验室研发的探测器热敏材料，目前技术上已非常成熟。非晶硅的高温度电阻系数 (TCR) 与氧化钒相当，其优点是标准硅工艺完全兼容，制备过程相对简单。但由于非晶硅是无定形结构，呈现的 1/f 噪声比 VOx 要高，所以 NETD 通常不如 VOx 材料。由于采用多晶硅材料的微测辐射热计可以将薄膜厚度控制的非常小，具有较低的热容，所以在保持较低热响应时间的同时也具有较小的热导，可一定程度兼顾图像刷新率和信号响应率的要求，目前非晶硅的热响应时间常数为 7ms 左右，而氧化钒一般在 10ms 左右。

表 2 红外热像仪常用分类

常见分类方式		优势
按是否需要制冷分类	制冷型	灵敏度高，探测距离较远，主要以军用为主
	非制冷型	无需制冷装置，成本低，体积小，重量轻，功耗小，响应波段宽
按热敏材料分类	氧化钒	灵敏度更高，1/f 噪声较低，薄膜沉积技术成熟
	非晶硅	成本较低，并且可一定程度兼顾图像刷新率和信号响应率的要求

资料来源：公开资料整理，华西证券研究所

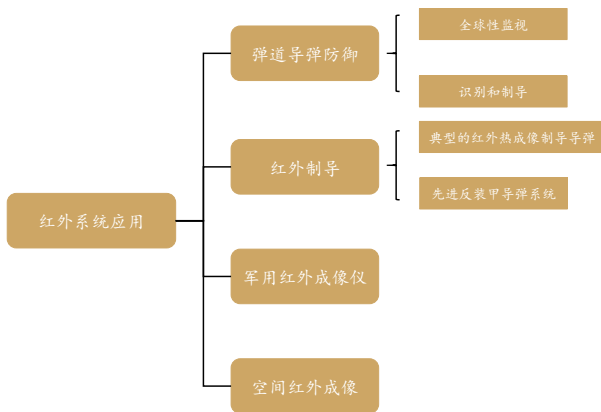
目前，大立科技具备非制冷型红外探测器研制生产能力，芯片中的热敏材料以非晶硅为主。因公司在国内独有的非晶硅非制冷红外焦平面探测器的先进性，特别是在型号应用领域的独特优势，分别在 2014 年底和 2017 年获得两期“核高基”专项。

公司最新一代的非制冷红外产品进一步拓展军事用途。高分辨率是光电产品的重要发展方向，公司 2019 年成功研制出 12 μm 像元、3072×2048 规格 600 万像素非制冷红外焦平面探测器，是业内首款达到 600 万像素级的产品。该探测器采用非晶硅技术路线，保持了非晶硅技术路线大面阵、高均匀性和高稳定的特点，可提供更高速、更细腻红外图像，满足高动态、大视场的应用需求，适用于航空航天、空间遥感、态势感知等高端应用场景。此外，像元尺寸的减小，降低 Die size 尺寸，从而可以提升探测器的产能，对整机系统的大小、重量和价格有明显优化。**在未来低成本应用场合有可能取代制冷产品。**

2.2. 军用红外热像仪发展前景良好

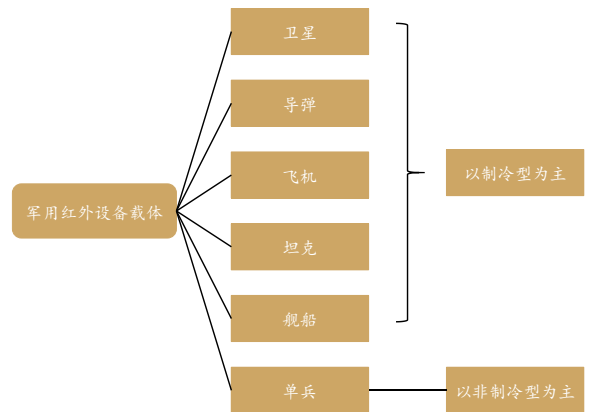
二战时期红外技术被首次应用于战场上，经过多年的技术迭代和产品升级，红外设备已在各军兵种的各型武器装备中得到广泛应用。

图 9 军用红外设备按用途分类



资料来源：中国产业信息网，华西证券研究所

图 10 军用红外设备按载体分类



资料来源：中国产业信息网，华西证券研究所

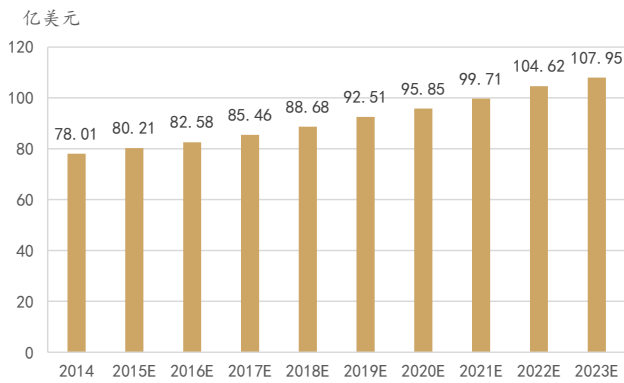
表 3 红外探测器在军用领域的应用

应用领域	主要特征	应用实例
陆地武器	应用	坦克、装甲车等军用车辆的夜视和探测
	功能特点	提高战场烟幕和夜间环境下的识别能力
	实例	海湾战争中多国部队均配有各类热成像仪，仅美军第 7 团在地面战斗中使用的坦克中，至少有 500 辆配有热成像仪作为夜视器材
个人便携式武器装备	应用	反坦克个人便携式武器，单兵夜视装备
	功能特点	反坦克个人便携式武器可实现发射后自主选择目标，并具有多目标选择、瞄准点选择等多种功能，单兵夜视装备可让士兵拥有全天候作战能力
	实例	美军在伊拉克战争中平均每个士兵拥有 1.7 具红外热成像仪产品
飞行武器	应用	飞机和导弹
	功能特点	用于侦查、监视、导航和地面目标攻击等，兼具昼夜作战能力和选择目标后的自动跟踪功能
	实例	在伊拉克战争中，美军的 20 多种固定翼飞机和直升机均装备了先进前视红外目标导引；其中 F/A-18E/F “超级大黄蜂” 战机中装备了先进前视红外目标指引系统和共享侦察吊舱
海军舰艇	应用	舰载红外成像可分为夜间识别和射击指挥（雷达、激光、红外复合）两大系统，用于识别、跟踪低空导弹
	功能特点	可以自动搜索、捕获和跟踪目标，并向控制台中心计算机提供目标方位和俯仰数据，从海面、岛屿和水平背景中将导弹识别出来
	实例	法国 SMS 搜索光电桅杆、美国的 TISS 热成像传感系统、以色列 MSIS 多传感器稳定组合系统、德国的 MSP 系统等均配有先进的舰载红外热成像产品

资料来源：中国产业信息网，华西证券研究所

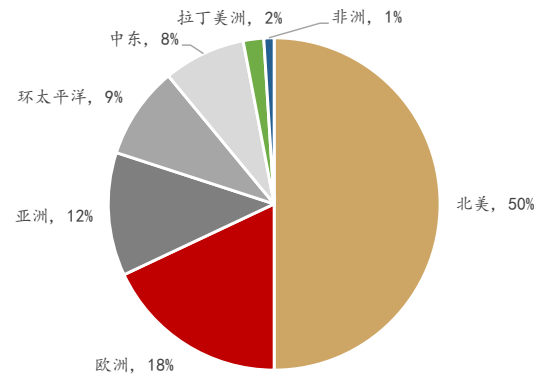
目前红外热成像仪在美国、法国等发达国家军队的普及率较高，市场较为稳定。根据 Maxtech International 预测，2023 年全球军用红外市场规模将达到 107.95 亿美元。目前国际军用红外热成像仪市场主要被欧美发达国家企业主导占据，因各国保持高度军事敏感性，限制或禁止向国外出口，大部分市场集中在欧美地区。根据 Maxtech International 统计，2014 年全球军用红外热成像仪系统市场中，北美占 50%，欧洲占 18%，亚洲地区目前市场份额仅占 12%。根据《红外成像技术的军事应用及展望，2003》一文中显示，目前我军红外装备的人均配备比例尚不足 0.1，而美军为 1.7。从军队规模和红外热像仪的匹配性看，我国军用红外热像仪的渗透率较低，潜在市场空间巨大。

图 11 全球军用红外市场规模及预测（2014-2023）



资料来源: Maxtech International, 华西证券研究所

图 12 2014 年全球军用红外热像仪系统销售区域份额



资料来源: Maxtech International, 华西证券研究所

2.2.1. 单兵红外设备：进入稳健增长阶段

单兵红外设备以红外夜视设备和枪瞄为主，主要装备对象为传统陆军。夜视是红外技术在军用领域的开端，红外夜视技术使作战部队能够突破夜幕的障碍、获得夜战的自由。在伊拉克战争中，美军士兵人均拥有 1.7 具红外热像仪产品，充分说明红外设备在军队中的需求量大且战争效应良好。

图 13 单兵红外夜视



资料来源: 中国军网, 华西证券研究所

图 14 红外枪瞄



资料来源: 百度百科, 华西证券研究所

公司传统非制冷红外产品在陆军广泛应用。公司擅长的非制冷红外焦平面阵列技术特别适用于单兵携带的便携式武器装备，在此技术上研制生产的武器夜间瞄准器在陆军中得到广泛应用。大立科技在此领域一直保持国内技术领先优势，并且在过去十年一直以陆军瞄具等产品为主。

近几年我国在红外单兵设备的装备比例上有所提升，但相较于欧美等发达国家等依旧存在较大差距。我们认为当前陆军夜视仪、红外枪瞄市场将进入稳健增长阶段，主要增长来源于渗透率持续提升和原有设备的同类高端化产品替换。

2.2.2. 红外导引头：需求爆发

制导武器是当前和未来战争的主要打击力量。现代实战数据表明，精确制导武器已成为高技术战争的主要杀伤工具，并扮演着越来越重要的角色。海湾战争中以美国为首的多国部队用8%的精确制导武器击毁了80%的敌方目标，各军事强国均看到了精确制导武器的发展潜力和重要性，并大力推进。此后，精确制导武器在战争中的使用量不断上升，科索沃战争已升至35%、阿富汗战争升至60%，伊拉克战争升至68%。从目前的发展趋势可以看出，随着武器装备技术水平的不断提高，精确制导武器的占比将会继续提升，而制导技术则是决定精确制导武器作战性能的关键因素。制导方式根据工作原理可大致分为光学制导，雷达制导，卫星制导和惯性制导等，其中光学制导技术可分为红外制导、激光制导、可见光电视制导及复合制导等，光学制导技术在现代战场上得到了广泛应用。

表 4 精确制导武器在战争中的使用比例显著提升

年份	战争名称	精确制导武器使用比例
1991	海湾战争	7%
1999	科索沃战争	35%
2001	阿富汗战争	60%
2003	伊拉克战争	68%
2011	利比亚战争	91%

资料来源：《光学制导技术发展综述》，华西证券研究

其中基于红外热成像技术的红外制导具有分辨率高、抗干扰能力强，隐蔽性好、自主捕获目标，昼夜工作能力强等特点。导弹越接近目标，接收到的目标红外辐射越强，制导精度越高，大大提高了命中率。目前在空空、空地、地空、地地、反坦克导弹等领域均有广泛的应用。

随着红外成像技术的快速发展，世界各国相继研制了多种红外成像制导导弹。如美国的毒刺改进型(Stinger Post 和 Stinger RMP)，斯拉姆 AGM284E 远程攻击型导弹，苏联的 SAM213 和法国的西北风改进型，美国幼畜 AGM265D/F 空地、空舰导弹，法国 MICA 导弹(红外型)，英国 ASRAAM 导弹，德国 IRIS-T 导弹，美国 AIM-9x 导弹，其中，美国的 AIM-9x 近距空空导弹是美国重点发展的最新型空空导弹。

图 15 AIM-9X 导弹红外导引头



资料来源：新浪军事网，华西证券研究所

图 16 ASRAAM 导弹



资料来源：中广军事网，华西证券研究所

目前来看，红外精确制导未来的发展方向是：一是可利用的红外波段由近红外（ $1.5\mu\text{m}\sim 2.8\mu\text{m}$ ）向远红外（ $8\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ ）波段发展的趋势；二是所采用的红外探测器由单元、多元向凝视焦平面阵列发展的趋势。可以推断，在未来的战场上，红外制导武器的应用前景会越来越广阔。

目前公司的红外导引头收入已占军品一半，对整体毛利率拉动显著。当前，实战化演练和周边国际局势趋紧，军方对导弹采购量和安全库存量均有显著提升。大立科技还是国内首家解决了高马赫数下红外气动光学效应难题的单位，也是唯一实现了在高马赫数下工程应用的单位。当前导弹的高速化是导弹发展的主要趋势之一，公司有望凭借其在相关领域的先发优势抢占超高速导弹红外导引头领域。

2.2.3. 光电吊舱：收购航宇智通，向系统级供应商迈进

机载光电吊舱是各类机载光电系统的集合，机载光电吊舱主要用于飞机飞行和攻击时的导航、目标搜索识别、精确制导和跟踪。随着光电技术、计算机与信息处理技术、通信和网络技术的进步，机载光电吊舱正在向高分辨率、多波段、高度集成的新型系统发展。目前，国外正在大力研制新一代机载吊舱，其信息综合处理能力和智能化水平均有明显提升。国内装备的机载光电吊舱与外军产品相比仍有明显的技术差距，同时国内机载光电吊舱装备数量较少，难以满足现役装备作战使用需求。

图 17 机载光电吊舱



资料来源：搜狐网，华西证券研究所

图 18 机载光电吊舱



资料来源：腾讯新闻，华西证券研究所

固定翼飞机光电吊舱当前的装备对象广泛，大部分种类飞机均能根据需求选择是否加装，是飞机可选配件中的万金油设备。吊舱能有效提升飞机的侦查、作战能力，特别是**实现空优战斗机的对地打击能力**。以美军“狙击手先进瞄准吊舱”（Sniper Advanced Targeting Pod, Sniper ATP）为例，该吊舱由洛克希德·马丁公司设计、开发并制造。该设备具有信息传输能力，提供精确的目标瞄准能力，集成了高分辨率中波第三代前视红外、双波段激光器、CCD 电视摄像机、激光光斑跟踪仪和激光指示器，极大地改进了目标探测/识别能力，其目标确认距离为第一代吊舱的 4 倍。激光光斑跟踪仪还可以利用另一架飞机的激光器进行瞄准，并投放精确炸弹。此外美军已经向狙击手吊舱加装数据链，可以将图像等信息通过数据链传给地面部队，为其提供战场环境信息。

目前 Sniper ATP 已被集成到 F-15“鹰”、F-16“战隼”、A-10“雷电 II”、F-18、B-52、B-1 战机平台上使用。截至 2015 年该系统已向美国空军交付第 1000 套该设备。据 2017 年 5 月 15 日媒体报道，洛克希德·马丁公司收到美国空军的一份交付命令，向科威特空军提供 Sniper ATP，用于其 F/A-18C/D 大黄蜂飞机。

图 19 Sniper ATP 吊舱 1000 具交付宣传图



资料来源：远望智库，华西证券研究所

目前，国内固定翼机载光电吊舱技术水平和装备渗透率与美军有较大差距，技术水平提升空间和潜在市场空间巨大。公司此前已为国内多种吊舱提供所需的红外设备组件，充分掌握了光电吊舱所需的红外相关技术。新收购航宇智通主打吊舱整体产品，未来将帮助公司从吊舱零部件供应商拓展为吊舱整体供应商，单品价值量均在千万元级别。

公司收购的航宇智通时间点恰好赶上了此轮航空装备的需求爆发期。目前航宇智通研发团队针对新型光电吊舱产品已完成两轮样机研制，设计和装调经验丰富。公司还将以此为技术突破口，衍生出无人机载光电吊舱/球舱等产品。同时公司募投项目中也包含了研发及实验中心建设项目、光电吊舱开发及产业化项目，我们认为公司吊舱业务会在 1-2 年内开花结果，进入吊舱分系统供应体系中。

我们预计我军现役主战飞机未来 10 年装备吊舱 1000 具以上，未来 10 年随军机出口吊舱 500 具以上。目前此类吊舱国际市场单价达 200 万美元。公司收购航宇智通将带来两大改变：一是产品价值量、利润率的提升；二是公司从部件产品向系统级平台型产品拓展。预计公司和航空 613 所共享市场，公司能分享的目标市场空间约 150 亿元。预计从明年开始少量贡献利润，2022 年有望投产一条线。

2.2.4. 惯导业务：技术先进增速快，有望成为独立收入板块

大立的惯导业务为公司近期新拓展的业务板块，是公司凭借自身红外技术而拓展的光电惯导产品。光电惯导的核心器件为光纤陀螺。光纤陀螺仪是以光导纤维线圈为

基础的敏感元件，由激光二极管发射出的光线朝两个方向沿光导纤维传播。光传播路径的不同，决定了敏感元件的角位移。

图 20 光纤陀螺原理

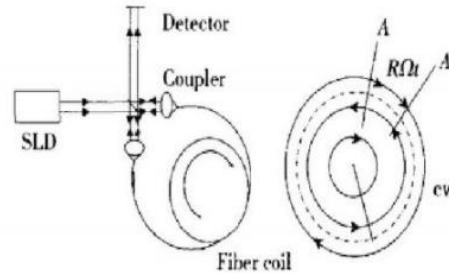
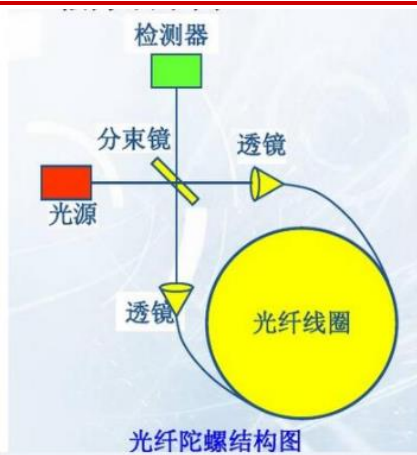


图 1 光纤陀螺的原理结构图

Fig.1 Schematic diagram of sagnac FOG

资料来源：CSDN，华西证券研究所

光纤陀螺是惯导陀螺的主要发展方向之一，具有抗冲击能力强、使用寿命长、动态范围宽、无需预热等优点。目前已广泛应用于各类武器装备中，实现武器装备的自主导航。

由于光纤陀螺在机动载体和军事领域的应用甚为理想，因此各国的军方都投入了巨大的财力和精力。目前一些发达国家如美、日、德、法、意、俄等在光纤陀螺的研究方面取得了较大进步，一些中低精度的陀螺已经实现了产品化，而少数高精度产品也开始在军方进行装备调试。美国在光纤陀螺的研究方面一直保持领先地位。目前美国国内已经有多种型号的光纤陀螺投入使用。我国光纤陀螺的研究相对起步较晚，高精度陀螺方面与美国还存在较大差距，目前国内的光纤陀螺研制精度已经达到了惯导系统的中低精度要求，高精度陀螺近两年有一定技术突破。

公司的光电惯导产品主要包含方位姿态仪、惯性寻北仪和 mems 导航核等产品，技术水平处于国内领先地位。目前收入占比较低，但增速极快，今年有望实现数倍增长。该业务也将为公司后续从红外公司向综合光电公司拓展提供强有力的支撑。

2.3.民用红外市场多点开花

红外芯片成本降低和科技发展使得红外设备在民用市场的需求及应用大规模爆发。近年来由于红外芯片实现了国产化，同时芯片的封装技术从金属封装发展到了陶瓷封装，再进一步向晶圆级封装发展，进一步带动了红外产品的成本和售价下降，使得红外技术和产品在民用领域得以快速普及。

红外产品在我国很多传统行业，如冶金、石油、电力等行业的渗透率较低，而这些行业中涉及大量的检测、监测的环节，对于安全高效生产意义重大。而由于我国人口结构导致问题导致人工成本越来越高，同时人工受制于生理因素又有诸多限制。用设备逐步替代人工是大势所趋，也符合制造业升级转型的发展路径。

公司的红外民品主要以常用的红外热像检测设备和可移动的红外巡检机器人平台两种形式为主。目前已覆盖电力、轨道交通、工业（含 IDC 中心）、人体测温以及汽车等领域。

2.3.1. 电力领域是公司的强势市场

红外技术在电力检测领域发挥了重要作用。随着我国国民经济的快速发展和电力需求的不断增加，电力用户对于供电安全性、稳定性和可靠性要求不断升级。为了更好的满足电力用户需求，同时尽可能降低检修的成本，两大电力公司从“十一五”时期开始逐步加大了对电力设备状态检测、监测技术的研发和试点力度，从而代替以人工巡检为主的巡检方式。

以电站巡检机器人为例，电站巡检机器人主要应用于室内外变电站代替巡视人员进行巡视检查。机器人系统携带红外热像仪、可见光 CCD 等有关的电站设备检测装置，以自主和遥控的方式，代替人对室外高压设备进行巡测，以便及时发现电力设备的内部热缺陷、外部机械或电气问题如异物、损伤、发热、漏油等等，给运行人员提供诊断电力设备运行中的事故隐患和故障先兆的有关数据。

图 211 公司电力巡检机器人



资料来源：大立科技官网，华西证券研究所

图 222 公司电力系统用红外热像仪



资料来源：大立科技官网，华西证券研究所

红外热像仪在电力领域普及和应用程度有较大提升空间。以巡检机器人为例，自 2013 年国家电网对机器人首次招标以来，每年统一采购的变电站巡检机器人保持在 200 台左右，目前以投入运行 1200 台，而截至 2018 年，国内 110kv 及以上的变电站数量超过 20000 个，预计 2020 年底将超过 30000 个，电力用巡检机器人的数量还存在巨大的提升空间。

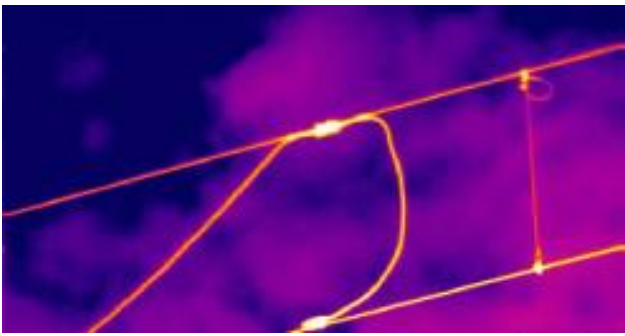
公司产品在电力系统已成功应用多年，后续渗透率有望进一步提升。公司向电力领域提供多种红外产品，有手持式红外热像仪、固定站式红外热像仪和巡检机器人等产品，其中还有部分设备供给业内专业厂商。公司和电力系统已有多年合作历史，自 2013 年以来已成功中标电网的多个项目。我们认为由于疫情影响，我国或将加大电力、轨道交通等公共基础设施领域的投资，同时新基建中特高压建设项目也会对电力巡检机器人产生更多需求，公司作为这些领域的专业红外设备提供商有望受益。

2.3.2. 公司产品在轨道交通领域发展迅速

公司红外热像仪产品已切入轨道交通检测市场，收入利润规模增长迅速。2019 年公司已成功开拓轨道交通业务，中标上海地铁项目，为上海地铁提供手持式测温仪和挂轨式巡检机器人等产品，目前上海中标 4 条线路，北京 1 条，同时公司也在加速推进宁波苏州等地区项目。今年预计增长迅速且能够维持较长期的增长。

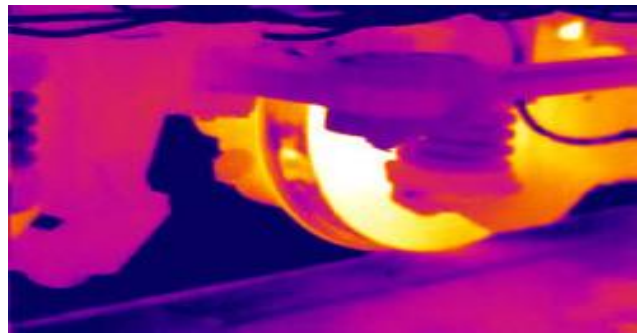
红外检测在铁路市场的应用处于初期阶段，后续市场空间巨大。铁路系统是一个非常庞大复杂的系统，有着数不胜数的电力机车、配套电气设备、接触网线和信号系统等，对铁路系统当中的这些重大装置设备采用有效的预测性维护的重要性和紧迫性不容忽视。铁路系统运行时在热量和温度方面有明显特征，红外热像仪可以精准找出温度异常部位，快速定位可能出现故障或运行异常的部分，从而保障铁路系统的安全运营。而铁路领域的检测手段和相关仪器发展相对不足的，使用的很多设备为初级的手持式测温仪，效果更好效率更高的热像仪应用很少，因此市场空间巨大。

图 233 红外热像仪在铁路领域的运用



资料来源：大立科技官网，华西证券研究所

图 244 红外热像仪在铁路领域的运用



资料来源：大立科技官网，华西证券研究所

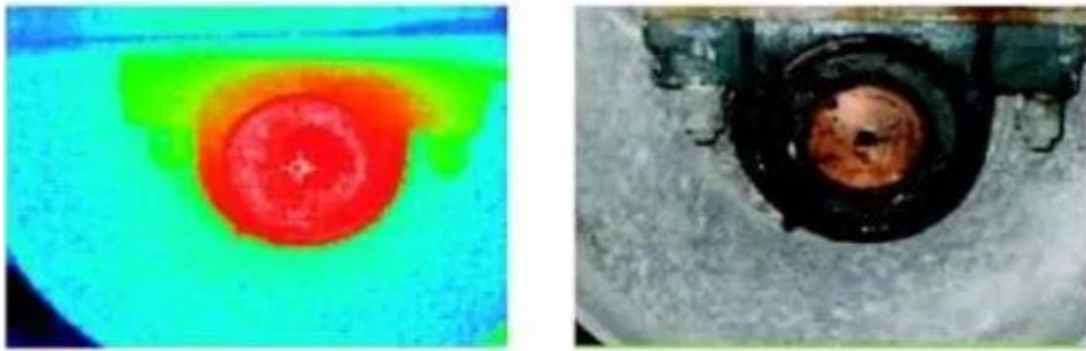
一般情况下我国的铁路 40-50 公里配备一个变电站。根据《中国国家铁路集团有限公司 2019 年统计公报》，2019 年末我国铁路总里程达 13.9 万公里以上，其中电气化里程 10 万公里，按照 45 公里一个变电站，则铁路用变电站的数量约为 2300 个左右，假设每个变电站平均配备 3 台红外检测设备，按照 10 万元的单价，则有 6.9 亿元的市场空间。同时我国火车站数量约为 5544 个，假设平均每个车站配备 2 台红外巡检设备，按照 10 万元单价计算，则整体市场空间为 11.09 亿元。

红外检测在城市轨道交通领域市场空间同样可观。根据中国节能协会城市轨道交通节能专业委员会发布的数据显示，预计到 2019 年底，全国城市轨道交通运营总里程将达 6600 公里。我国城市轨道交通的建设每年都维持着较高增长，而且随着技术发展，城轨的智能化以及对安全性的要求会越来越高，因此红外检测设备在该领域的普及程度和渗透率将会加速提升。

2.3.3. 公司产品在工业领域快速发展

红外热成像仪一直在工业自动化生产中有着广泛的应用，包括自动化检查、加工过程控制、状态监测、火灾预防和监测，以及连续光学气体成像等。据测算，目前我国冶金、电子以及食品等制造业约有 132 万家，以 10% 的企业购买红外热像仪产品，行业空间超百亿元。

图 25 红外热像仪监控轴承作业产生的温度



资料来源：红外热成像仪在工业中的应用，华西证券研究所

目前，工业领域主要客户集中在冶金和石油化工行业，该领域客户对安全生产以及无人化都有很高的需求。未来工业用热像仪将成为公司增长的新动力。

今年公司巡检机器人应用成功拓展至数据中心（IDC 机房），相关业务增长迅猛，为公司巡检机器人开辟了新的增长点。

2.3.4. 防疫设备需求常态化趋势明显

此次新冠肺炎疫情使得红外测温类产品的需求呈爆发式增长，后续大健康类测温产品将成为民品重要部分，包括居家养老类、公共场所测温类等，消费不断下沉。

首先，海外疫情依然严峻，进入冬季随着气温降低，新冠病毒生存率显著提升，疫情反复趋势明显，国内外对红外测温设备的需求将有所提升。还必须看到，此次疫情使得人们对公共场合人体温度监测有了更加深入的认识，疫情缓和、复工复产难以减弱公共场合对人体测温类产品的需求，红外测温设备在公共场合的部署需求常态化趋势明显。我们判断从明年起，红外健康类产品每年占公司收入的比例将稳定在 10-15%，而这一比例在疫情前仅有 3% 左右。

3. 核心竞争优势分析

公司属于平台型公司，以红外芯片研发制造能力为核心，结合科技发展趋势和市场需求拓展应用场景和产品类别。

目前公司主要产品为红外热像仪，下游客户包含军品、电力、轨道交通、医疗、消防、户外娱乐和汽车等领域。红外下游细分领域多，各领域市场空间有限，导致很难出现一家专业做红外芯片的纯中游企业。

当前，芯片（探测器）占红外终端产品成本的近 70%。大立科技具备从芯片到整机的一体化生产能力，在非晶硅技术路线上的成本优势明显，比众多依靠外购芯片的厂商更具竞争力。其次，出于经济效益考虑，公司选择与专业代工厂合建芯片前道生产线，企业主要以封测，集成为主，既保持了芯片核心的研制生产能力，同时有效降低了折旧费用和固定资产投入。

非晶硅技术路线军民通用性强，适合用于民品市场。当前公司在电力、轨道交通、IDC 机房巡检等多个方面业务进展良好，同时也持续拓展道路安全驾驶等新兴领

域。作为典型的红外平台型公司，大立已形成红外单机+巡检机器人+军品“三驾马车”支撑长远发展。

4. 盈利预测和投资建议

预计公司2020年至2022年分别实现营收10.36亿元，13.13亿元和17.00亿元，分别实现净利润4.03亿元，5.07亿元和6.05亿元。其中今年收入和利润主要来源为疫情拉动的红外测温仪设备和军品放量，明年5.07亿元的利润构成主要为：军品1.99亿元；电力机器人0.74亿元；轨交+IDC机房机器人1.39亿元；工业+消防0.21亿元；户外瞄具+健康测温产品0.74亿元。

我们认为公司预期差较大，疫情过后仍有高速增长动力，股价具有戴维斯双击潜力。假设本次疫情没有发生，我们预计公司主业2020年将实现利润2亿元，同比增长47%；2021年主业将实现利润4亿元，同比增长100%（不考虑大健康产品）；2022年主业增长50%达6亿元（不考虑大健康产品）。给予公司2021年主业4亿利润40倍PE，大健康业务1亿利润20倍PE，目标市值180亿元。首次覆盖，给予买入评级，目标价40元。

图 266 大立科技军民品收入利润情况拆分表

单位：百万元	19年			2020E			2021E			2022E		
	收入	毛利率	净利润	收入	毛利率	利润	收入	毛利率	利润	收入	毛利率	利润
军品	300		68	373		136	568		199	872		306
导引头	150	65%	45	195	55%	82	293	55%	111	439	55%	154
观瞄类	110	30%	22	88	25%	18	95	25%	19	103	25%	21
吊舱光电类	20	65%	6	40	60%	16	80	60%	30	160	60%	64
惯导类	20	60%	6	50	60%	20	100	60%	38	170	60%	68
民品	230		69	663		265	745		308	818		303
电力系统测温	81.27	55%	20	30	55%	11	80	55%	28	90	55%	32
电网机器人	28.73	60%	10	20	70%	10	90	60%	46	93	60%	42
轨交	20	50%	6	20	50%	6	160	50%	51	200	50%	56
IDC机器人	-			-			160		88	180		94
工业	20	60%	5	15	60%	6	40	60%	15	50	60%	18
消防	10	60%	3	8	60%	2	25	60%	6	25	60%	6
健康测温产品	10	50%	4	550	40%	224	140	35%	56	120	35%	36
户外瞄具	60	60%	21	20	60%	7	50	60%	18	60	60%	20
合计	530		137	1036		401	1313		507	1690		609

资料来源：华西证券研究所（注：以上内容为简要测算，营收和利润与首页尾页表有一定出入）

表 5 可比公司估值表（对比公司预测数据采用 wind 一性预期）

股票代码	股票简称	EPS				PE			
		2018	2019	2020E	2021E	2018	2019	2020E	2021E
002414.SZ	高德红外	0.21	0.24	0.62	0.75	230.18	148.89	57.52	47.31
688002.SH	睿创微纳	0.33	0.45	1.26	1.73	-	135.42	69.16	50.21
300516.SZ	久之洋	0.38	0.35	0.39	0.53	74.14	116.76	94.42	70.74
平均值						152.16	133.69	73.7	56.09
002214.SZ	大立科技	0.12	0.30	0.88	1.11	199.00	80.43	27.20	21.55

资料来源：wind，华西证券研究所（截至2020/11/24）

5. 风险提示

受军品采购政策和需求的影响，公司军品订单不及预期；
机载光电吊舱研发进度不及预期；
民品市场拓展不及预期。

财务报表和主要财务比率

利润表 (百万元)	2019A	2020E	2021E	2022E	现金流量表 (百万元)	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	530	1,036	1,313	1,700	净利润	137	403	507	605
YoY (%)	25.2%	95.3%	26.7%	29.5%	折旧和摊销	17	14	15	17
营业成本	201	410	491	639	营运资金变动	-90	-180	-358	-405
营业税金及附加	4	3	5	11	经营活动现金流	97	237	174	237
销售费用	48	57	71	95	资本开支	-74	-65	-205	-300
管理费用	53	73	92	119	投资	30	0	0	0
财务费用	13	-2	6	7	投资活动现金流	-43	-65	-205	-300
资产减值损失	-9	0	0	-10	股权募资	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0	债务募资	257	0	0	0
营业利润	151	438	557	665	筹资活动现金流	-39	0	-10	-10
营业外收支	0	0	0	0	现金净流量	14	172	-41	-73
利润总额	151	438	557	665	主要财务指标	2019A	2020E	2021E	2022E
所得税	14	35	50	60	成长能力				
净利润	137	403	507	605	营业收入增长率	25.2%	95.3%	26.7%	29.5%
归属于母公司净利润	136	403	507	605	净利润增长率	147.4%	196.8%	25.9%	19.3%
YoY (%)	147.4%	196.8%	25.9%	19.3%	盈利能力				
每股收益	0.30	0.88	1.11	1.32	毛利率	62.1%	60.5%	62.6%	62.4%
资产负债表 (百万元)	2019A	2020E	2021E	2022E	净利率率	25.7%	38.9%	38.7%	35.6%
货币资金	131	303	262	189	总资产收益率 ROA	8.7%	19.2%	19.1%	18.0%
预付款项	48	102	132	192	净资产收益率 ROE	11.8%	25.9%	24.6%	22.7%
存货	390	449	511	631	偿债能力				
其他流动资产	620	810	1,131	1,441	流动比率	3.01	3.21	3.55	3.68
流动资产合计	1,189	1,664	2,036	2,453	速动比率	1.90	2.14	2.43	2.44
长期股权投资	0	0	0	0	现金比率	0.33	0.58	0.46	0.28
固定资产	92	93	128	210	资产负债率	26.5%	25.7%	22.3%	20.5%
无形资产	17	17	17	17	经营效率				
非流动资产合计	379	430	620	902	总资产周转率	0.34	0.49	0.49	0.51
资产合计	1,568	2,095	2,656	3,355	每股指标 (元)				
短期借款	244	244	244	244	每股收益	0.30	0.88	1.11	1.32
应付账款及票据	89	180	216	282	每股净资产	2.51	3.39	4.49	5.81
其他流动负债	63	95	113	142	每股经营现金流	0.21	0.52	0.38	0.52
流动负债合计	395	519	573	667	每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0	0	0	0	估值分析				
其他长期负债	20	20	20	20	PE	80.43	27.10	21.53	18.04
非流动负债合计	20	20	20	20	PB	4.22	7.03	5.30	4.10
负债合计	415	539	593	687					
股本	459	459	459	459					
少数股东权益	3	3	3	3					
股东权益合计	1,153	1,556	2,063	2,668					
负债和股东权益合计	1,568	2,095	2,656	3,355					

资料来源:公司公告, 华西证券研究所

分析师与研究助理简介

陆洲：华西证券研究所军工行业首席分析师，北京大学硕士，10年军工行业研究经验。曾任光大证券、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，东兴证券研究所所长助理兼军工首席分析师。曾获2019年中国证券业分析师金牛奖军工行业第一名。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本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或期权并进行证券或期权交易，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。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。