

电子元器件

王鹏 (研究主管)

执业证书编号: S0960207090131

0755-82026733

wangpeng@cjis.cn

高德红外

002414

推荐

迎着朝阳前行

红外热像仪由于其独特的技术和性能,在各行各业都有着广阔的市场空间,而目前国内红外热像仪产业发展刚刚起步,正处于朝阳阶段,公司作为国内红外热像仪领路者,未来必将迎着朝阳前行。

投资要点:

6-12个月目标价: 42.80元

当前股价: 38.39元

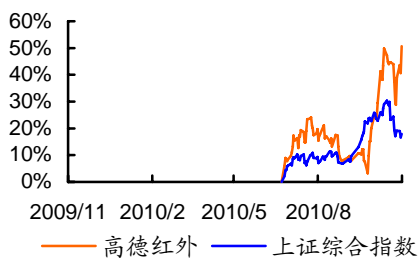
评级调整: 首次

基本资料

上证综合指数	2859.94
总股本(百万)	300
流通股本(百万)	75
流通市值(亿)	29
EPS (TTM)	
每股净资产(元)	1.51
资产负债率	35.7%

股价表现

(%)	1M	3M	6M
高德红外	25.62	25.87	0.00
上证综合指数	-3.87	7.91	6.98



相关报告

- **军用红外热像仪市场空间巨大:** 全球军用红外热像仪市场空间可达2000亿元;中国军用红外热像仪市场空间可达230亿元。
- **民用红外热像仪市场需求潜在增长点多:** 民用红外热像仪应用领域广,未来潜在增长点多,其中我们较为看好交通夜视、视频监控等领域。
- **高德“guide”——中国红外热像仪领路者:** 高德取名英文单词guide,意义为向导、领路者。2003年非典疫情爆发,公司凭借优秀的产品、迅速的市场反映和有力的市场推广,一举占领国内检测检测测温市场,市场份额高达95%。高德以非典为契机,进入高速发展阶段,2006~2008年公司营业收入年复合增长率超过40%,我们认为红外热像仪行业仍然处于发展初期,未来公司仍能保持高速增长。
- **公司以FLIR为榜样,朝着“系统+品牌”前进:** 借鉴FLIR公司成功的经验,近年来公司致力于掌握上游关键部件如焦平面探测器和光学镜头等,并凭借优秀的光、机、电、人工智能图像处理一体化技术,进一步研制和推广更高技术层次的综合光电系统产品,同时致力于提升高德在全球的品牌影响力。
- **公司未来增长动力主要来源于系统级军品+民品大规模推广:** 未来几年公司将更多的向军方供应整套红外系统,并且随着未来公司越来越多军方在研项目的定型,我们认为公司军用红外系统销量将高速增长;随着市场对视频监控和车载夜视越来越高的要求,民用非测温类红外热像仪市场需求也将稳定增长,甚至有出现爆发性增长的可能,一旦市场爆发,公司将是最大受益者。
- 我们预测公司2010~2012年EPS分别为0.8、1.07、1.26元。公司作为国内红外热像仪的领路者,未来将最大受益于红外热像仪产业巨大市场空间的释放。我们给予公司推荐的投资评级,以2011年40倍PE计算,未来6-12月的目标价格为42.8元。

风险提示:

- 公司订单确认时间波动性较大,可能会影响当年业绩。

主要财务指标

单位:百万元	2009	2010E	2011E	2012E
营业收入(百万元)	354	484	595	728
同比(%)	-8%	37%	23%	23%
归属母公司净利润(百万元)	138	240	321	379
同比(%)	17%	74%	33%	18%
毛利率(%)	60.7%	62.8%	60.4%	59.3%
ROE(%)	30.4%	9.4%	11.2%	11.7%
每股收益(元)	0.46	0.80	1.07	1.26
P/E	83.60	47.91	35.90	30.37
P/B	25.42	4.52	4.02	3.55
EV/EBITDA	74	45	37	31

资料来源:中投证券研究所

目 录

一、红外热像仪产业——朝阳产业	4
1.1、军用红外热像仪市场需求分析——市场空间广阔	4
1.2、民用红外热像仪市场需求分析——潜在增长点多	4
1.2.1、预防维护领域	4
1.2.2、检测检疫类	6
1.2.3、交通夜视类	6
1.2.4、视频监控类	6
1.3、未来市场空间总结	7
二、高德“Guide”，中国红外领路者	8
2.1、公司成长过程之闪光点	8
2.2、全球竞争对手情况	8
2.3、公司与 FLIR 和大立科技详细比较	10
2.4、以 FLIR 为榜样，朝着“系统+品牌”前进	11
2.4.1、红外热像仪核心——红外焦平面阵列（IRFPA）探测器	12
2.4.2、焦平面探测的生产流程	12
2.4.3、公司焦平面探测器研制进展	13
2.4.4、公司光学镜头研制进展	14
三、公司未来增长动力：系统级军品+民品大规模推广	14
3.1、军品收入分析——未来重点关注“系统级军品”	15
3.2、民品收入分析——未来重点关注“视频监控+车载夜视”	15
3.3、人民币升值影响将逐渐变小	16
四、盈利预测	17
五、估值与投资建议：推荐	18
六、风险提示	18
七、附录——红外热像仪行业简介	19
7.1、红外热像仪行业简介	19
7.2、红外热像仪基本工作原理	19
7.3、红外热像仪产业链	20
7.4、红外热像仪生产工艺流程	20

图表目录

图表 1 : 2008 年全球军用红外热像仪各地区应用占比.....	4
图表 2 : 电力设备检测应用示意图 1	5
图表 3 : 电力设备检测应用示意图 2	5
图表 4 : 建筑检测应用示意图 1	5
图表 5 : 建筑检测应用示意图 2	5
图表 6 : 交通夜视应用示意图 1	6
图表 7 : 交通夜视应用示意图 2	6
图表 8 : 视频监控应用示意图 1	7
图表 9 : 视频监控应用示意图 2	7
图表 10 : 红外热像仪未来市场空间分析.....	7
图表 11 : 2008 年全球民用红外热像仪市场格局.....	9
图表 12 : 2000 年~2010 年 FLIR 公司股价最高上涨超过 10 倍.....	9
图表 13 : 2007 年~2010H 高德、大立科技和 FLIR 营业收入情况.....	10
图表 14 : 2007 年~2010H 高德、大立科技和 FLIR 毛利率情况.....	11
图表 15 : 2008 年 FLIR 公司系统产品营业收入占比达到 70%.....	11
图表 16 : 2009 年 FLIR 公司系统产品营业收入占比达到 75%.....	11
图表 17 : 各种不同材料探测器的工作波长范围.....	12
图表 18 : 红外热像仪探测器和热像系统生产流程.....	12
图表 19 : 法国 SOFRADIR 公司股权结构.....	13
图表 20 : 法国 ULIS 公司股权结构.....	13
图表 21 : 自产焦平面探测器降低总成本敏感性分析.....	14
图表 22 : 2007 年~2009 年公司营业收入按产品分布情况.....	15
图表 23 : 2007 年~2010H 公司国内外收入占比情况.....	15
图表 24 : 人民币每升值 1%对公司净利润影响分析.....	16
图表 25 : 盈利预测.....	17
图表 26 : 太阳光谱图.....	19
图表 27 : 红外热像仪的工作原理.....	20
图表 28 : 红外热像仪产业链.....	20
图表 29 : 红外热像仪生产工艺流程.....	20

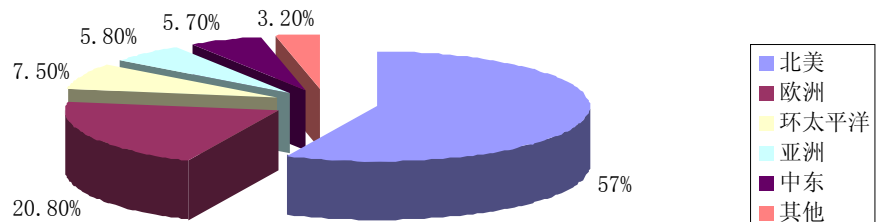
一、红外热像仪产业——朝阳产业

1.1、军用红外热像仪市场需求分析——市场空间广阔

全球军用红外热像仪市场分析

目前全球军队数量约为2000万人，按10%的渗透率估计，并且假设每个士兵配备1具红外热像仪，每具红外热像仪按10万计算，全球军用红外热像仪市场需求总量可达2000亿元。

图表 1：2008 年全球军用红外热像仪各地区应用占比



资料来源：Maxtech International，中投证券研究所

中国军用红外热像仪市场分析

据《2006年中国的国防》介绍，我国现有军队规模230万人左右，按照10%的渗透率计算，则我国军用红外热像仪市场容量达到23万套，以每套10万元来计算，其市场远景需求量可达230亿元。

1.2、民用红外热像仪市场需求分析——潜在增长点多

目前国内民用红外热像仪主要应用领域按是否需要测温可分为测温和非测温类产品，其中测温类应用领域主要包括预防维护类和检验检疫类等；非测温类应用领域主要包括交通夜视类、视频监控类和便携观察类等。

1.2.1、预防维护领域

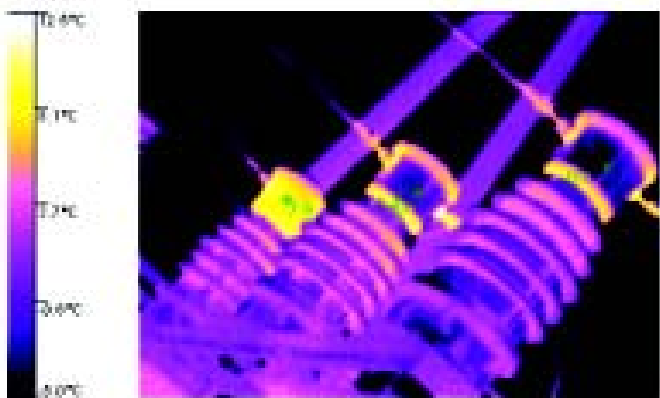
红外热像仪在预防维护领域主要用于电力检测、建筑检测等，是目前国内外最为成熟和普及的红外热成像技术应用领域。

(1) 电力检测

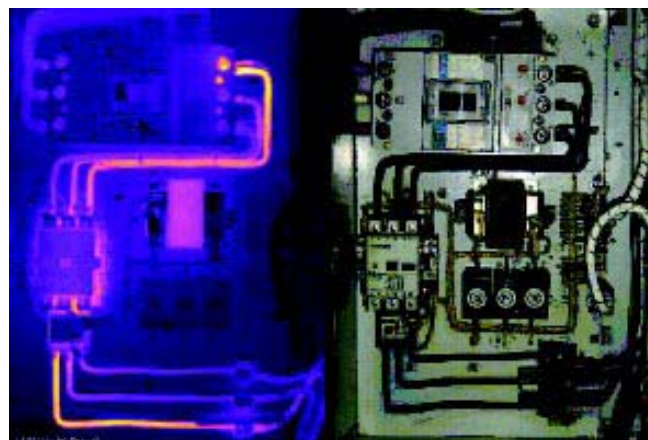
电力检测为国内民用红外热像仪主要应用领域，2009年占比超过60%。红外热像仪通过对电气设备和线路的缺陷进行探测，如变压器、断路器、电力电

容器、低压电器等以及具有电流、电压致热效应设备的二次回路等，对于及时发现、处理、预防重大事故发生可以起到非常关键和有效的作用。

图表 2：电力设备检测应用示意图 1



图表 3：电力设备检测应用示意图 2



资料来源：Fluke网站，中投证券研究所

目前国内电力检测的客户主要是省级供电局等单位，检测对象以220万伏以上的高压电力系统为主，未来应用领域将向低压电力系统，和县、乡级供电局渗透，前景非常广阔。

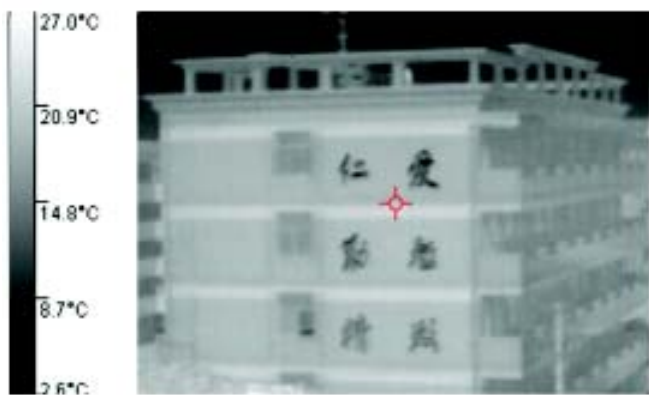
据统计，我国电力行业红外热像仪的总需求量约为 2.5 万台，以平均每台售价 8 万元（目前售价约为 10 万元）计算，市场需求总额约为 20 亿元。

(2) 建筑检测

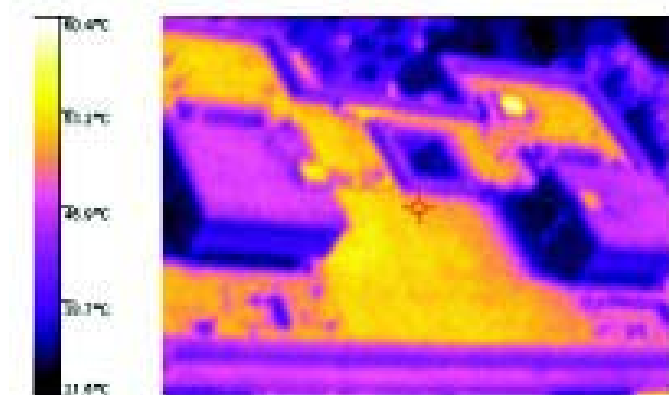
红外热像仪用于建筑检测主要地区在国外，国内应用相对较少。红外热像仪使得我们可以从不可见光的角度详细解读建筑物所发出的信号，具体检测内容包括空气泄漏、湿气侵入、结构验证和屋顶翻修等。

目前我国建筑企业约为6万家，如果每家配备1台红外热像仪，则市场需求总量可达6万台，以平均每台售价2万元计算，市场需求额可达12亿元。

图表 4：建筑检测应用示意图 1



图表 5：建筑检测应用示意图 2



资料来源：Fluke网站，中投证券研究所

1.2.2、检测检疫类

体温检测

体温检测需求主要来自于突发的疫情，如2003年非典和2009年甲流感，其中2009年甲流感爆发，短期内国内对红外测温仪需求就超过500台，每台定价为10万~20万，总市场约为7500万元。但体温检测市场需求波动性较大，市场机会转瞬即逝，一般实力较强企业才有能力把握。

1.2.3、交通夜视类

红外车载夜视系统主要作用为增强汽车驾驶者夜视能力，其观测距离更远，不受恶劣天气影响，由于红外镜头不透可见光，能够避免来车强光影响问题。目前宝马535行政版和奥迪A8均已采用FLIR公司生产的红外车载夜视系统，我们认为未来红外车载夜视系统逐渐成为高端汽车的流行配置。

图表 6：交通夜视应用示意图 1



图表 7：交通夜视应用示意图 2



资料来源：公司网站，中投证券研究所

目前全世界汽车保有量约为8.5亿辆，未来年均增速约为3000万辆，其中80%为轿车。高端汽车品牌主要包括劳斯莱斯、本特利、宝马、奔驰、凯迪拉克、沃尔沃、林肯等，其中奔驰年均产量约为60万辆、宝马约为50万辆、沃尔沃约为46万辆，以50%渗透率和每台价格3万元计算，仅奔驰、宝马和沃尔沃汽车对红外热像仪需求将达到234亿元/年。

1.2.4、视频监控类

随着国内平安城市建设推进和国内别墅、游艇等数量增多，视频监控市场空间将大幅增长，仅以重庆市为例，按海康威视日前公告，其已收获重庆市安防订单50亿元。

视频监控按不同技术可分为可见光、微光和红外光监控。目前市场主流监控产品均已可见光为主，但可见光监控技术必须在有光照的条件下工作、大多

存在监控死角；微光监控技术主要通过放大可见光进行监控，其对光照需求低于可见光监控，但受制于环境影响较为严重、突然强光下容易致盲，监控距离较短，一般小于600-700米。而红外光监控技术具有无需可见光源、监控范围不存在死角等优点，特别是在海防、陆防等防御监控领域，红外光监控技术更是有着无可比拟的优点，其使用不受恶劣天气的影响，监控距离长，范围广，并且有追踪和定位功能。

未来随着对城市安全保障要求的提高，对视频监控要求会越来越高，由于红外光监控技术相比可见光和微光监控技术有着很多优点，我们认为未来在视频监控市场空间大幅增长的同时，其占整个视频监控市场份额也比较快速提升。

图表 8：视频监控应用示意图 1



图表 9：视频监控应用示意图 2



资料来源：公司网站，中投证券研究所

1.3、未来市场空间总结

图表 10：红外热像仪未来市场空间分析

		单价 (万/台)	市场需求 (万台)	市场空间 (亿)
民用	非测温类 (全球)			
	交通夜视类	3	78	234
	视频监控类	4.5	60	270
测温类 (国内)	电力检测	8	2.5	20
	建筑检测	6	2	12
	检验检疫类	15	0.02	0.3
军用	全球	10	200	2000
	中国	10	23	230

资料来源：中投证券研究所

二、高德“Guide”，中国红外领路者

公司由黄立于1999年创办，高德取名英文单词guide，意为向导、领路者。2003年非典疫情爆发，公司凭借优秀产品、市场反映迅速和市场推广得力，一举占领国内检测检疫测温市场，市场份额高达95%，高德以非典为契机，进入高速发展阶段，2004年高德更是有幸成为中国第一批通过军工产品质量体系认证的民营企业，获得了《军工产品质量体系认证证书》，并被批准为国家二级保密资格单位和武器装备科研生产许可证单位。2006~2008年公司营业收入年复合增长率超过40%。

2.1、公司成长过程之闪光点

公司创始人有着深厚的技术背景：公司创始人黄立毕业于华中理工大学，硕士研究生学历，具有多年红外热成像领域研究开发经验。

非典：2003年非典疫情爆发，公司凭借优秀产品、市场反映迅速和市场推广得力，一举占领国内检测检疫测温市场，市场份额高达95%。

甲流感：2009年全球爆发甲型H1N1流感疫情，公司延迟签订国外1.9亿元订单，将产能第一时间转为生产红外热成像体温检测设备，及时满足了国家政府需求，为中国成功控制甲流感疫情起到了关键作用，与此同时，公司市场份额将近70%。

汶川地震抗震救灾：公司视频监控红外热像仪在2008年5.12汶川地震抗震救灾工作中被中国科学院唯一选用于唐家山堰塞湖及北川夜间险情实时监控。

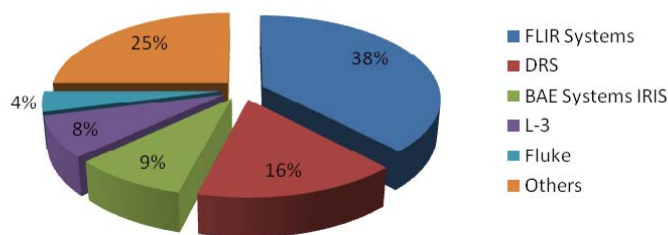
国庆六十周年：国庆六十周年大庆期间，公司红外热成像体温检测设备被安放于天安门城楼、人民大会堂等场所用于监控甲型H1N1流感疫情。

2.2、全球竞争对手情况

美国FLIR公司是红外热像仪龙头企业，2008年其占据了全球民用红外热像仪市场38%的市场份额，其中测温类红外热像仪领域的市场占有率高达61%，下面分测温类和非测温类领域介绍公司主要竞争对手情况。

图表 11：2008 年全球民用红外热像仪市场格局

2008 年全球民用红外热像仪市场占有率分布



资料来源：Maxtech International Inc, 中投证券研究所

图表 12：2000 年~2010 年 FLIR 公司股价最高上涨超过 10 倍



资料来源：路透，中投证券研究所

(1) 测温类产品竞争对手情况

在测温类红外热像仪方面，全球主要生产厂商有美国 FLIR 公司、FLUKE 公司、日本 NEC AVIO 公司、大立科技和广州飒特，其中美国 FLIR 公司为市场龙头，其产品型号齐全，技术先进，本机和配套软件功能强；美国 FLUKE 公司主要研制中低端产品，较为重视配套软件的研发，曾研发出 IR - Fusion 功能；

大立科技为国内两家红外热像仪行业上市公司之一，其产品在国内电力设备检测领域所占市场份额较高，超过 50%，其独立研制的非制冷焦平面探测器即将量产，具体技术参数为：面阵大小为 320*240，像元大小为 45um，灵敏度约为 100mk，良品率基本达到国际先进水平，约为 50%。该型号探测器大约相当于法国 undir 公司 2004 年产品技术水平，大立科技同时在研发面阵大小为 384*288，像元大小为 35um，灵敏度约为 75mk 的非制冷焦平面探测器，大约相当于法国 undir 公司 2008 年产品技术水平。

广州飒特主要产品应用于工业无损检测，跟踪开发能力较强。

(2) 非测温类产品竞争对手情况

在非测温类红外热像仪方面，全球主要生产厂商和研究机构有美国 FLIR 公司、美国 L3 公司，法国 THALES 公司、SAGEM 公司、国内 211 所和大立科技等。美国 FLIR 公司在该领域仍然为当之无愧的龙头，产品型号涵盖高端和低端，1) 高端产品有技术优势，附加值高；2) 其品牌很有知名度，产品品牌附加值也很高。FLIR 公司在很多应用领域都具有先发优势，以车载夜视为例，目前宝马 7 系和奥迪 A8 里所安装的车载红外热像仪即采用 FLIR 公司产品。

国内昆明 211 所为国家重点科研单位，负责军用红外热像仪研制，其红外热像仪业务市场规模与高德红外相当；其独立研制的制冷型焦平面探测器接近法国先进水平，已实现小批量生产，目前主要客户为高德红外，但其产品主要应用于陆军装备。

美国 L3 公司产品主要为低端非测温类红外热像仪，在美国有本土优势。

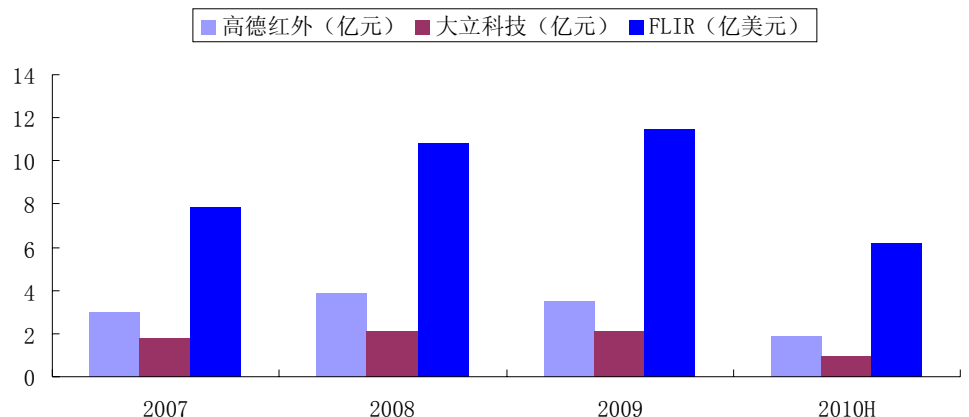
高德红外凭借红外热像仪系统的光、机、电、图像处理四位一体的设计能力，已实现红外光学系统的自主设计、研制，后续电路的独立开发及图像处理的智能化，已成为国内最大的红外热像仪生产商，其中测温类红外热像仪产品 2007 年、2008 年连续两年全球排名仅次于美国 FLIR SYSTEMS 公司、美国 FLUKE 公司、日本 NEC AVIO 公司，居全球第四。

2.3、公司与 FLIR 和大立科技详细比较

相比 FLIR，虽然公司在规模和技术方面都存在较大的差距，但公司受益于中国经济和国防高速发展，其营业收入增速超过 FLIR：FLIR 公司营业收入从 2000 年的 1.86 亿美元增长到 2008 年的预计 10.8 亿美元，8 年间收入增长接近 5 倍，年均复合增长率约为 25%。

高德红外营业收入从 2006 年的 1.84 亿元增长到 2008 年 3.54 亿元，三年时间收入增长接近一倍，年均复合增长率超过 40%。

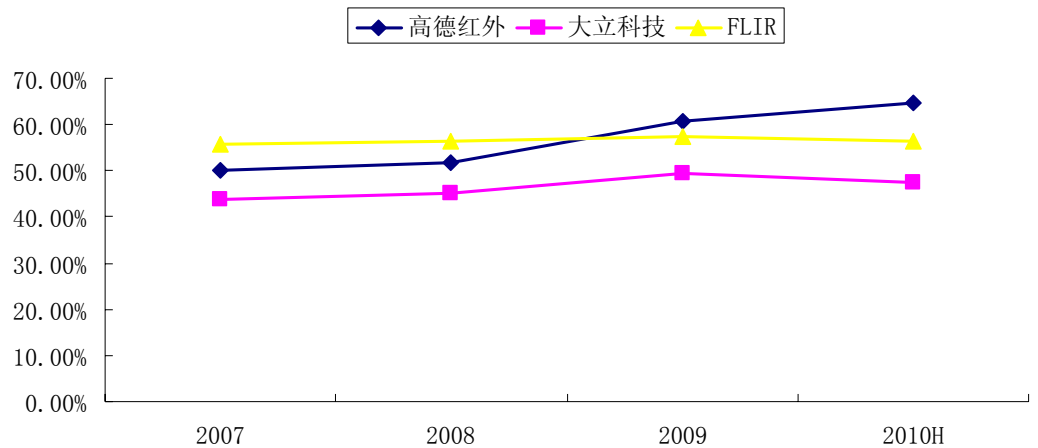
图表 13：2007 年~2010H 高德、大立科技和 FLIR 营业收入情况



资料来源：公司年报，中投证券研究所

公司和 FLIR 毛利率较为接近，都高于大立科技，从 2009 年开始公司毛利率更是超过 60%，略高于 FLIR 毛利率 57%。

图表 14：2007 年~2010H 高德、大立科技和 FLIR 毛利率情况

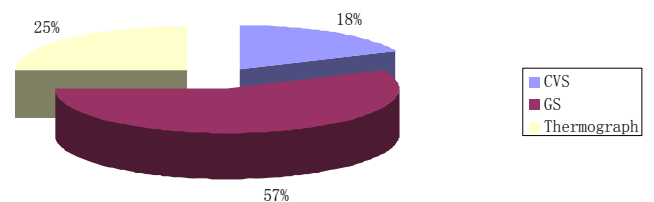
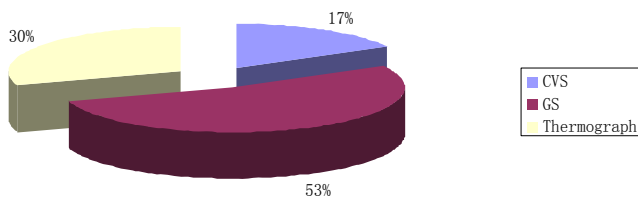


资料来源：公司年报，中投证券研究所

2.4、以 FLIR 为榜样，朝着“系统+品牌”前进

国外先进红外热像仪生产商一般先占领下游应用市场，再通过收购或者研发掌握上游关键部件供应，再从产品供应商升级为系统供应商，如FLIR通过收购Indigo掌握了焦平面探测器核心技术后，通过不断努力研制和推广其系统产品，2008年和2009年FLIR系统产品营业收入占比已分别达到70%和75%。

图表 15：2008 年 FLIR 公司系统产品营业收入占比达到 70% 图表 16：2009 年 FLIR 公司系统产品营业收入占比达到 75%



资料来源：FLIR年报，中投证券研究所

借鉴FLIR公司成功的经验，近年来公司致力于掌握上游关键部件如焦平面探测器和光学镜头等，并凭借优秀的光、机、电、人工智能图像处理一体化技术，进一步研制和推广更高技术层次的综合光电系统产品，同时致力于提升高德在全球的品牌影响力。

2.4.1、红外热像仪核心—红外焦平面阵列（IRFPA）探测器

对于红外热像仪，核心技术是红外焦平面阵列（IRFPA）探测器（Detector）。

按有无制冷源分类，探测器分为制冷式焦平面探测器和非致冷式焦平面探测器。

按探测器材料的不同分为光电探测器和热敏探测器等，光电探测器分为Ge、HgCdTe（MCT）、InSb、PbS、PbSe、InAs、InGaAs探测器，灵敏性高；热敏探测器分为氧化钒、硅掺杂（或多晶硅）探测器，由于热传导速度低于光电传导其灵敏性相对低些。

图表 17：各种不同材料探测器的工作波长范围

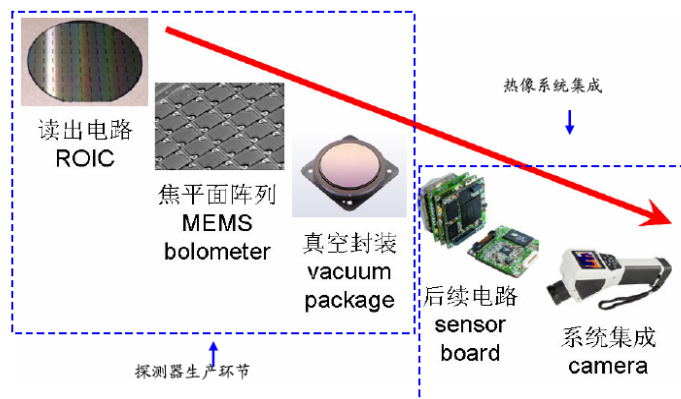
探测器材料	工作波长范围（微米）
Ge(锗)	0.8-1.8
InGaAs(铟镓砷)	0.8-2.6
InAs(砷化铟)	1.0-3.8
PbS(硫化铅)	1.0-3.5
PbSe(硒化铅)	2.0-6.0
InSb(锑化铟)	1.0-5.5
PC HgCdTe(碲镉汞)	0.5-26.0
PV HgCdTe	0.5-5.0

资料来源：光电子红外协会，中投证券研究所

2.4.2、焦平面探测的生产流程

焦平面探测器生产核心技术为焦平面阵列（采用微机电MEMS工艺）、真空封装等关键工艺。

图表 18：红外热像仪探测器和热像系统生产流程

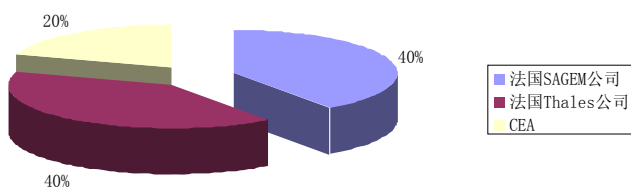


资料来源：中投证券研究所

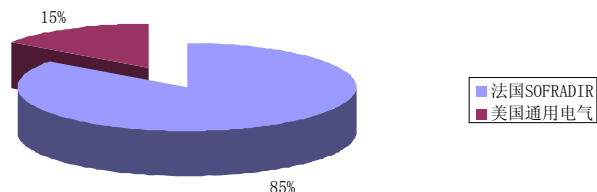
目前红外焦平面探测仪核心技术仅有美国和法国两个国家掌握。由于美国对红外焦平面探测器出口管制比较严格，国内红外热像仪公司如高德红外、大立科技和广州飒特主要从法国SOFRADIR公司及其子公司ULIS公司进口，法国SOFRADIR公司是欧洲第一、世界第二大制冷探测器供应商，2007年其探测器

销售量超过4500片；ULIS公司是非制冷型红外探测器的专业生产厂商，2007年非制冷型红外探测器市场占有率全球第四位，目前其红外焦平面探测器产能为10万片/年，未来5年内将达到100万片/年，将能保证国内公司快速发展需要。

图表 19：法国 SOFRADIR 公司股权结构



图表 20：法国 ULIS 公司股权结构



资料来源：公司招股说明书，中投证券研究所

2.4.3、公司焦平面探测器研制进展

虽然目前法国方面对红外热像仪上游关键部件焦平面探测器的供应审批较为宽松，公司在采购焦平面探测器方面尚未遇到障碍，但公司仍然致力于焦平面探测器的研发，争取早日达到国际先进水平，从而实现焦平面探测器的自给供应。

公司正在与清华大学合作研制的焦平面探测器为军用标准的面阵大小为400*300非制冷探测器，主要考虑目前军用OLED为800*600，其技术较目前主流应用的法国384*288和美国的384*256先进，该产品像元大小为25um，灵敏度将低于100mk，目前已经确定项目整体方案，顺利完成读出电路设计，即将试生产，并且已完成部分MEMS工艺、封装技术的开发。

目前非制冷探测器进口价格约为1万~1.5万元，如果公司焦平面探测器实现产业化，探测器生产设备成本约为1500万，材料成本约为5000元/片，则当公司焦平面探测器年产量达到2000片时，成本即相当于从法国进口。随着产量继续扩大，公司红外热像仪产品成本将降低，按非制冷探测器占整个红外热像仪成本70%估计，以焦平面探测器进口价格和公司焦平面探测器年产量为变量分析公司自产探测器后，整个产品总成本下降比例如下所示：

图表 21：自产焦平面探测器降低总成本敏感性分析

产品成本 降低比例	焦平面探测器进口价格（万元/片）							
	0	1	1.1	1.2	1.25	1.3	1.4	1.5
焦平面探 测器年产 量/片	1000	-70.00%	-57.27%	-46.67%	-42.00%	-37.69%	-30.00%	-23.33%
	1200	-52.50%	-41.36%	-32.08%	-28.00%	-24.23%	-17.50%	-11.67%
	1400	-40.00%	-30.00%	-21.67%	-18.00%	-14.62%	-8.57%	-3.33%
	1600	-30.63%	-21.48%	-13.85%	-10.50%	-7.40%	-1.88%	2.92%
	1800	-23.33%	-14.85%	-7.78%	-4.67%	-1.79%	3.33%	7.78%
	2000	-17.50%	-9.55%	-2.92%	0.00%	2.69%	7.50%	11.67%
	2200	-12.73%	-5.21%	1.06%	3.82%	6.36%	10.91%	14.85%
	2400	-8.75%	-1.59%	4.38%	7.00%	9.42%	13.75%	17.50%
	2600	-5.38%	1.47%	7.18%	9.69%	12.01%	16.15%	19.74%
	2800	-2.50%	4.09%	9.58%	12.00%	14.23%	18.21%	21.67%
	3000	0.00%	6.36%	11.67%	14.00%	16.15%	20.00%	23.33%

资料来源：中投证券研究所

2.4.4、公司光学镜头研制进展

红外热像仪另一个关键部件光学镜头，公司目前主要向国内相关厂商采购，鉴于公司产品对光学镜头要求越来越高，国内相关厂商越来越难满足公司对质量和供货周期的要求，公司将利用募投资金自己介入光学镜头生产，以保证红外热像仪整体的高品质和供货及时性。

并且相比对外采购，公司自己设计制造能降低产品成本：2008年度公司红外光学镜片平均外协单价约为3000元，按此价格测算，募投项目达产所需红外光学镜片的年外协费用将达到1.3亿万元，而公司红外光学加工中心项目达产后，红外光学镜片的年自制成本为1.13亿元，可节约成本约1700万元。

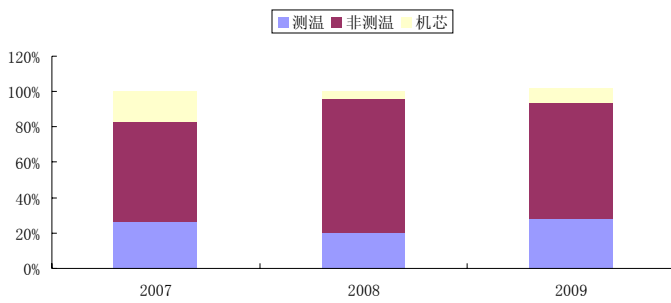
三、公司未来增长动力：系统级军品+民品大规模推广

2009年前公司国外收入占比超过70%，2009年由于国内收入大幅增长，主要源自甲流感带来的检测检疫设备紧急需求和国内军品需求放量，由于产能都被国内订单占用，导致海外约2亿订单未按时签订，延迟至今年上半年签订，导致海外收入占比大幅下降至20%左右。

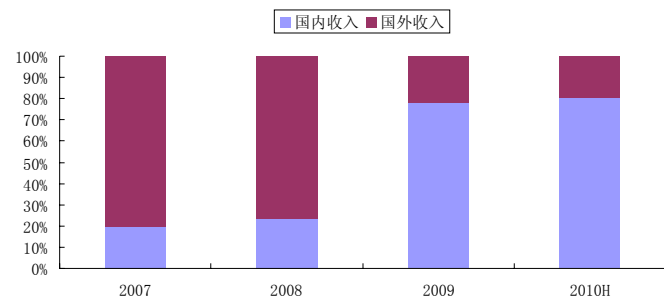
2010年上半年公司国内收入约为1.5亿元，同比增长较少；国外收入仅为3700万元，主要由于上半年签订约2亿订单尚未结算，一般第四季度为公司订单结算高峰时期。

预计今年第四季度随着公司海外订单收入的逐渐确认，全年海外收入预计达到3亿元。

图表 22：2007 年~2009 年公司营业收入按产品分布情况



图表 23：2007 年~2010H 公司国内外收入占比情况



资料来源：Wind 资讯，中投证券研究所

3.1、军品收入分析——未来重点关注“系统级军品”

2010 年底公司军用红外热像仪将有 2~3 个产品可以定型，未来将贡献稳定的收入和利润；公司还有 20 多个军用在研项目，通常来说，军方项目立项比较谨慎，军方项目定型时间也较长，一般需要 2~3 年，但一旦定型，采购也将比较稳定，至少都有保线采购需求。

公司致力于从单机供应商向系统供应商提升，目前单机产品目前售价为 15~20 万/台，而系统售价高达 70~80 万/台。据了解公司已较好的掌握系统级产品生产技术，未来几年公司将更多的向军方供应整套红外系统，并且随着未来公司越来越多军方在研项目的定型，我们认为公司军用红外系统销量年复合增长率将达到 50%。

3.2、民品收入分析——未来重点关注“视频监控+车载夜视”

国内民用红外热像仪一般可分为测温类和非测温类，其中国内民用测温类红外热像仪目前主要应用于电力设备检测和体温检测等，其中体温检测需求主要来自于突发的疫情，如 2003 年非典和 2009 年甲流感，其中 2009 年甲流感爆发，短期内国内对红外测温仪需求就超过 500 台，每台定价为 10 万~20 万，总市场约为 7500 万元。但体温检测市场需求波动性较大，市场机会转瞬即逝，一般实力较强企业才有能力把握，而国外已经成熟应用的建筑检测和工业控制等领域在国内仍然刚刚起步，未来空间较大。

国内民用非测温类红外热像仪将主要应用于视频监控、车载夜视等领域，随着市场对视频监控和车载夜视越来越高的要求，民用非测温类红外热像仪市场需求也将稳定增长，甚至有出现爆发性增长的可能。

公司在视频监控和车载夜视领域都有布局，目前已经能有效降低红外热像仪成本，按千台为规模计算，其成本可以下降为 1 万/台，公司在这两大领域都准备采取两种销售模式：1) 单独销售红外热像仪；2) 与各领域内相关公司合作开发相关的红外应用系统。

3.3、人民币升值影响将逐渐变小

由于公司焦平面探测器主要向法国SOFRADIR公司及其子公司ULIS公司采购，人民币升值对公司欧洲地区净利润总体偏向利好，对美国地区净利润影响为负，人民币每升值1%，公司美国地区净利润损失超过1%。

随着公司国外收入占比大幅下降，人民币升值对公司影响将逐渐变小。

图表 24：人民币每升值 1%对公司净利润影响分析

		2007	2008	2009
欧元	收入变动影响	-0.11%	-1.06%	-0.37%
	成本变动影响	0.57%	0.80%	0.67%
	总体影响	0.47%	-0.26%	0.31%
美元	收入变动影响	-0.37%	-1.08%	-1.45%

资料来源：公司招股说明书，中投证券研究所

四、盈利预测

图表 25：盈利预测

			2010E	2011E	2012E
产品价格 (万元/台)					
民用	非测温类	便携观察类	10.60	8.00	6.00
		交通夜视类	5.00	4.00	3.00
		视频监控类	4.50	4.00	3.50
	测温类	预防维护类	6.10	5.50	5.00
		检验检疫类	16.00	15.00	14.00
军用	系统	75.00	70.00	65.00	
	单机	17.00	16.00	15.00	
产品销量 (台)					
民用	非测温类	便携观察类	360	432	518.4
		交通夜视类	100	500	1000
		视频监控类	100	500	1000
	测温类	预防维护类	1800	2160	2592
		检验检疫类	150	150	150
军用	系统	240	360	540	
	单机	720	792	871.2	
营业收入 (百万)					
民用	非测温类	便携观察类	38.16	34.56	31.10
		交通夜视类	5.00	20.00	30.00
		视频监控类	4.50	20.00	35.00
	非测温类合计		47.66	74.56	96.10
	测温类	预防维护类	109.80	118.80	129.60
		检验检疫类	24.00	22.50	21.00
测温类合计		133.80	141.30	150.60	
军用	系统	180.00	252.00	351.00	
	单机	122.40	126.72	130.68	
营业收入合计			483.86	594.58	728.38
毛利率					
民用	非测温类		65.00%	60.00%	55.00%
	测温类		55.00%	50.00%	50.00%
军用	系统		70.00%	69.00%	68.00%
	单机		60.00%	55.00%	50.00%
营业成本 (百万)					
民用	非测温类		16.68	29.82	43.25

	测温类		60.21	70.65	75.30
军用	系统		54.00	78.12	112.32
	单机		48.96	57.02	65.34
营业成本合计(百万)			179.85	235.62	296.21

资料来源：中投证券研究所

五、估值与投资建议：推荐

综合上述对高德红外的分析，我们预测公司 2010~2012 年 EPS 分别为 0.8、1.07、1.26 元。公司作为国内红外热像仪的领跑者，未来将最大受益于红外热像仪产业巨大市场空间的释放。我们给予公司推荐的投资评级，以 2011 年 40 倍 PE 计算，未来 6-12 月的目标价格为 42.8 元。

六、风险提示

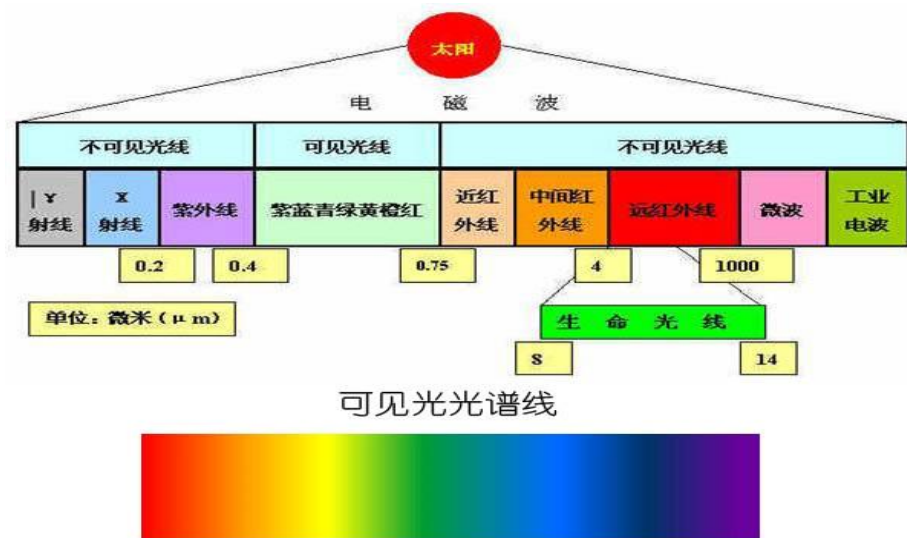
- 1、红外热像仪产业市场空间释放可能低于预期；
- 2、公司订单确认时间波动性较大，可能会影响当年业绩。

七、附录——红外热像仪行业简介

7.1、红外热像仪行业简介

红外线是太阳光线中众多不可见光线中的一种，所有高于绝对零度（-273.15℃）的物质都可以产生红外线，现代物理学称之为热射线，其波长大于可见光线，波长为0.75~1000 μm 。红外线可分为三部分，即近红外线，波长为(0.75-1)~(2.5-3) μm 之间；中红外线，波长为(2.5-3)~(25-40) μm 之间；远红外线，波长为(25-40)~1000 μm 之间。

图表 26：太阳光谱图

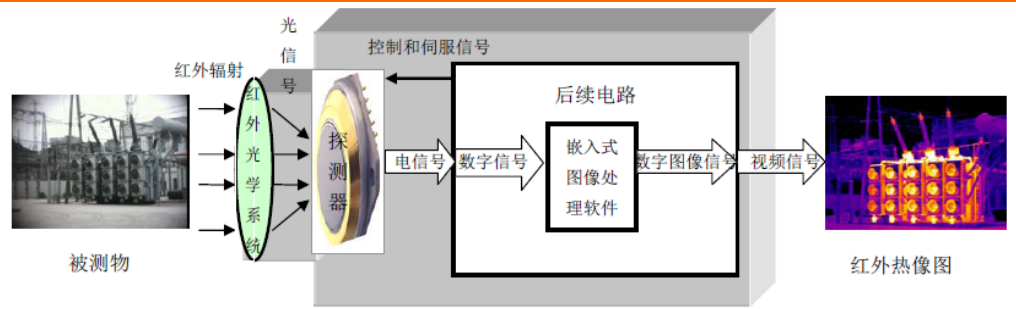


资料来源：百度，中投证券研究所

7.2、红外热像仪基本工作原理

红外热像仪是一种用来探测目标物体的红外辐射，并通过光电转换、电信号处理等手段，将目标物体的温度分布图像转换成视频图像的高科技产品。其核心部件主要包括红外光学系统、焦平面探测器、后续电路、图像处理软件等部分。其中红外光学系统将目标的红外辐射集聚到红外探测器上，并以光谱和空间滤波方式抑制背景干扰；焦平面探测器用于探测目标的温度分布，并转换为电信号；后续电路将电信号进行放大和逻辑处理，从而能够清晰地采集到目标物体温度分布情况；图像处理软件则对上述放大后的输出电信号进行处理，呈现为目标物体温度分布的可见光像。

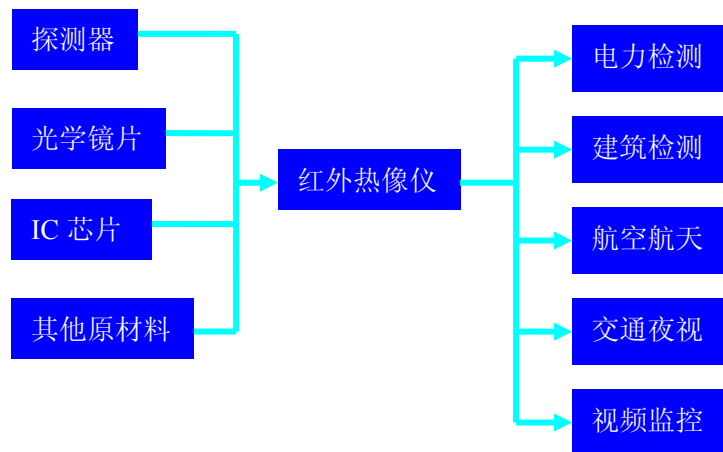
图表 27：红外热像仪的工作原理



资料来源：公司招股说明书，中投证券研究所

7.3、红外热像仪产业链

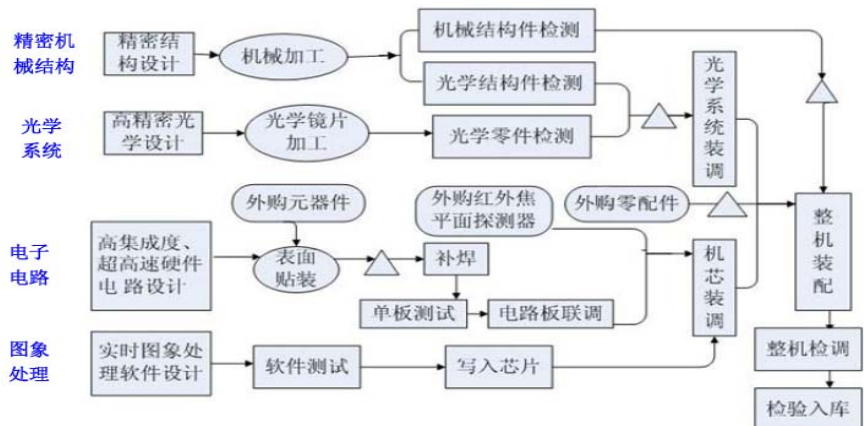
图表 28：红外热像仪产业链



资料来源：中投证券研究所

7.4、红外热像仪生产工艺流程

图表 29：红外热像仪生产工艺流程



资料来源：公司招股说明书，中投证券研究所

附：财务预测表

资产负债表					利润表				
会计年度	2009	2010E	2011E	2012E	会计年度	2009	2010E	2011E	2012E
流动资产	626	2310	2530	2952	营业收入	354	484	595	728
现金	85	2136	2316	2690	营业成本	139	180	236	296
应收账款	235	121	149	182	营业税金及附加	3	1	1	1
其它应收款	7	0	0	0	营业费用	14	18	23	28
预付账款	61	0	0	0	管理费用	38	39	48	58
存货	233	0	0	0	财务费用	8	-37	-89	-101
其他	5	53	65	80	资产减值损失	3	0	0	0
非流动资产	79	345	425	393	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	0	0	0	0
固定资产	49	171	270	298	营业利润	150	283	378	446
无形资产	27	27	27	27	营业外收入	11	0	0	0
其他	3	148	129	68	营业外支出	0	0	0	0
资产总计	705	2655	2956	3345	利润总额	160	283	378	446
流动负债	217	74	54	64	所得税	23	42	57	67
短期借款	180	0	0	0	净利润	138	240	321	379
应付账款	20	18	24	30	少数股东损益	0	0	0	0
其他	17	56	30	34	归属母公司净利润	138	240	321	379
非流动负债	35	35	35	35	EBITDA	158	258	313	379
长期借款	35	35	35	35	EPS (元)	0.61	0.80	1.07	1.26
其他	0	0	0	0					
负债合计	252	109	89	99	主要财务比率				
少数股东权益	0	0	0	0	会计年度	2009	2010E	2011E	2012E
股本	225	300	300	300	成长能力				
资本公积	7	1784	1784	1784	营业收入	-8.1%	36.7%	22.9%	22.5%
留存收益	222	462	783	1162	营业利润	11.8%	88.7%	33.5%	18.2%
归属母公司股东权益	453	2546	2867	3246	归属于母公司净利润	17.3%	74.5%	33.5%	18.2%
负债和股东权益	705	2655	2956	3345	获利能力				
					毛利率	60.7%	62.8%	60.4%	59.3%
					净利率	38.9%	49.7%	54.0%	52.1%
					ROE	30.4%	9.4%	11.2%	11.7%
					ROIC	23.3%	48.5%	42.1%	50.2%
					偿债能力				
					资产负债率	35.7%	4.1%	3.0%	3.0%
					净负债比率	85.39	32.05%	39.49	35.33%
					流动比率	2.89	31.12	47.17	46.09
					速动比率	1.81	31.12	47.17	46.09
					营运能力				
					总资产周转率	0.57	0.29	0.21	0.23
					应收账款周转率	2	3	4	4
					应付账款周转率	7.53	9.41	11.34	11.14
					每股指标 (元)				
					每股收益(最新摊薄)	0.46	0.80	1.07	1.26
					每股经营现金流(最新摊薄)	0.05	2.03	0.68	0.91
					每股净资产(最新摊薄)	1.51	8.49	9.56	10.82
					估值比率				
					P/E	83.60	47.91	35.90	30.37
					P/B	25.42	4.52	4.02	3.55
					EV/EBITDA	74	45	37	31

资料来源：中投证券研究所，公司报表，单位：百万元

投资评级定义

公司评级

- 强烈推荐: 预期未来 6~12 个月内股价升幅 30%以上
推荐: 预期未来 6~12 个月内股价升幅 10%~30%
中性: 预期未来 6~12 个月内股价变动在 ±10%以内
回避: 预期未来 6~12 个月内股价跌幅 10%以上

行业评级

- 看好: 预期未来 6~12 个月内行业指数表现优于市场指数 5%以上
中性: 预期未来 6~12 个月内行业指数表现相对市场指数持平
看淡: 预期未来 6~12 个月内行业指数表现弱于市场指数 5%以上

研究团队简介

王鹏, 中投证券研究所副所长, 研究主管。

王国勋, 中投证券研究所电子行业分析师, 复旦大学微电子系学士, 复旦大学微电子系硕士, 2010 年加入中投证券研究所, 7 年微电子专业学历背景+2 年电子行业从业经验。

真怡, 中投证券研究所机械/军工行业分析师, 工学硕士。

免责声明

本报告由中国建银投资证券有限责任公司(以下简称“中投证券”)提供, 旨在派发给本公司客户使用。中投证券是具备证券投资咨询业务资格的证券公司。未经事先书面同意, 本报告不得以任何方式复印、传送或出版作任何用途。合法取得本报告的途径为本公司网站及本公司授权的渠道, 非通过以上渠道获得的报告均为非法, 我公司不承担任何法律责任。

本报告基于中投证券认为可靠的公开信息和资料, 但我们对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证。中投证券可随时更改报告中的内容、意见和预测, 且并不承诺提供任何有关变更的通知。

本公司及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, 也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。

本报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成对所述证券的买卖出价。投资者应根据个人投资目标、财务状况和需求来判断是否使用报告所载之内容和信息, 独立做出投资决策并自行承担相应风险。我公司及其雇员不对使用本报告而引致的任何直接或间接损失负任何责任。

中国建银投资证券有限责任公司研究所

公司网站: <http://www.cjis.cn>

深圳

深圳市福田区益田路 6003 号荣超商务中心 A 座 19 楼
邮编: 518000
传真: (0755) 82026711

北京

北京市西城区太平桥大街 18 号丰融国际大厦 15 层
邮编: 100032
传真: (010) 63222939

上海

上海市静安区南京西路 580 号南证大厦 16 楼
邮编: 200041
传真: (021) 62171434