

## 计算机

# “人工智能+安防”大时代已来

### 投资要点

#### 1. 政策扶植叠加市场需求，双轮驱动安防市场快速发展

自国家安全委员会成立以来，国家安全战略被提升到一个新的高度，九部委全力推进公共安全视频监控的全域覆盖和全网共享，“十三五”国家相关发展规划也将安防作为重点领域，充分显示出国家对安防的高度重视。我国智慧城市建设如火如荼，平安城市、智能交通、民用市场以及新疆维稳需求成为安防行业的重要推动力。在政策扶植和旺盛的市场需求共同驱动下，我国安防市场有望持续扩大。

#### 2. 人工智能技术日渐成熟，智能安防或成第一“着陆场”

随着高清监控普及，安防监控领域数据量爆炸式增长，催生了对智能化技术的需求。芯片、算法和数据支撑人工智能技术在安防行业的应用，GPU、FPGA、TPU 等智能芯片大大提高运算效率，深度学习算法增强图像和视频分析的准确率，在解决视频结构化和人脸识别等方面更“智能”，安防市场天然的优质数据源为人工智能落地提供沃土，智能安防或成人工智能产业化的第一“着陆场”，即将开启新一轮成长周期。

#### 3. 智能化促安防产品量价齐升，智能安防市场远超千亿

智能化对安防设备市场规模提升作用表现在两个方面，从量的角度来看，随着平安城市、智能交通的建设，安防设备的部署密度增加，而且智能化设备对原已部署设备的替换也将带来新的增量；从价的角度来看，智能化前、后端设备的逐步建设将带来设备单体价值的提升。假设 2020 年智能化前、后端设备渗透率为 6%，预计我国安防硬件市场空间可达 1650 亿。此外，深度学习等 AI 技术在安防产业链中的软件、集成及运营等环节均有望取得突破性进展，带动安防整体产业规模的扩张，安防智能化市场空间广阔。

#### 4. 投资建议：

国内安防市场企业众多，智能安防赛道上群鹿角逐，市场集中度不断提升。全球安全形势恶化，海外市场迎来发展良机，海康威视、大华股份等业界“巨头”进军国际市场，并逐步被海外市场认可。可以预见，随着全球行业洗牌加速，国内外市场份额将进一步向龙头企业集中。二级市场推荐标的：海康威视、大华股份、苏州科达、千方科技、东方网力、熙菱信息、汉邦高科、佳都科技；一级市场建议关注：商汤科技、旷视科技、地平线机器人、水滴科技、格林深瞳和深鉴科技。

#### 5. 风险提示

人工智能技术发展不达预期；市场竞争加剧；国内外安防需求下降风险。

行业评级 中性

评级变动 维持评级

### 证券分析师



证券分析师：陈宝健

执业编号：S0360517060001  
电话：010-66500984  
邮箱：chenbaojian@hcyjs.com



联系人：邓芳程

电话：021-20572539  
邮箱：dengfangcheng@hcyjs.com



联系人：庞倩倩

电话：021-20572539  
邮箱：pangqianqian@hcyjs.com

### 行业表现对比图(近 12 个月)



### 相关研究报告

《计算机行业周报：无人零售风口将至，关注人工智能及金融科技》

2017-07-10

《计算机行业周报：预告出尽，精选真金》

2017-07-17

《2017 年中报预告总结：泥沙俱下，精选真金》

2017-07-17

# 目 录

一、国内安防市场增长稳定，整体解决方案为发展之道	7
（一）市场规模：国内安防市场稳定增长，视频监控仍居行业核心	7
（二）产业链：运营升级势在必行，整体解决方案是发展趋势	7
（三）融资模式：安防 PPP 直击传统 BT 模式痛点，实现政企风险共担	8
二、政策扶植叠加市场需求，双轮驱动安防市场持续发展	10
（一）顶层设计：国家安全战略迈上“新高度”，安防市场受益于政策利好	10
（二）市场需求：智慧城市助安防迎新机遇，新疆维稳需求再升级	12
1、借智慧城市东风，平安城市、智能交通建设引致需求崛起	12
2、“一带一路”推进，新疆维稳需求再升级	16
三、植入智能化 DNA，智能安防大时代启幕	17
（一）智能安防或成人工智能产业化第一“着陆场”	17
1、智能化成为新时代安防发展的必要诉求	17
2、芯片、算法、数据支撑人工智能落地安防	18
3、国家政策推进安防智能化发展	22
（二）前端智能+后端智能，深度智能时代开启	22
1、前端产品插上深度智能的翅膀	22
2、深度学习开启后端智能分析新篇章	24
3、安防智能化的四大发展方向	25
（三）智能化促安防产品量价齐升，智能安防市场空间广阔	26
四、竞争格局：安防市场集中度提升，海康、大华双雄全球崛起	27
（一）国内市场竞争加剧，行业发展加速洗牌	27
1、传统上市公司：竞争格局日趋稳定，AI 破局	27
2、IT、互联网企业：依靠渠道优势攻城略地	29
3、安防初创企业：凭借技术优势开疆拓土	31
（二）海外安防需求增长，国内巨头忙“出海”	33
1、全球安防需求加速提升，海外市场再迎发展良机	33
2、海外竞争格局分散，行业集中度较低	33
3、海外安全威胁愈演愈烈，安防需求提升势不可挡	34
4、中国安防厂商加快“出海”步伐，竞争力不断增强	35
五、重点标的	37
（一）二级市场重点标的	37
1、海康威视：全球安防巨头，开启智能化新篇章	37

2、大华股份：安防龙头开疆拓土，智能化之路勇者先.....	39
3、苏州科达：站在新起点，开启新征程.....	41
4、千方科技：智能交通龙头，收购宇视完善“大交通”布局.....	42
5、东方网力：国内顶尖视频监控企业，人工智能助力发展 .....	43
6、熙菱信息：新疆安防排头兵，辐射全国高成长.....	44
7、汉邦高科：老牌安防解决方案供应商，人工智能转型步伐坚定 .....	45
8、佳都科技：AI 赋能，“智慧城市+智能轨交”潜力巨大.....	46
(二) 一级市场建议关注标的 .....	46
1、商汤科技：引领安防从“看清”步入“看懂”时代.....	46
2、旷视科技：推进人脸识别技术落地安防.....	48
3、地平线机器人：打造“机器人时代的 Intel” .....	49
4、水滴科技：“步态识别”市场化应用开创者.....	49
5、格灵深瞳：智能安防先行者 .....	50
6、深鉴科技：“机器学习”先锋 .....	51
六、风险提示.....	51

# 图表目录

图表 1	2012-2016 年安防行业市场规模增长情况 .....	7
图表 2	2017-2022 年安防行业市场规模及预测 .....	7
图表 3	2016 年安防行业总收入的产业构成（亿元） .....	7
图表 4	2016 年安防产品中各细分类市场规模（亿元） .....	7
图表 5	安防行业产业链 .....	8
图表 6	安防项目采用不同模式对比 .....	9
图表 7	PPP 模式框架图 .....	9
图表 8	各大安防企业试水 PPP 项目 .....	10
图表 9	九部委推进监控联网 .....	11
图表 10	国家对安防行业出台了系列扶持政策 .....	11
图表 11	安防产品在各个行业的应用占比 .....	12
图表 12	部分省市的平安城市建设项目 .....	13
图表 13	智能交通行业步入高速成长期 .....	14
图表 14	安防领域客户结构图 .....	15
图表 15	银行 ATM 机智能监控报警系统 .....	15
图表 16	2016 年中国智能家居市场实力矩阵 .....	16
图表 17	新疆自治区财政公共安全支出持续增长，高于全国平均水平 .....	17
图表 18	安防将进入一个人工智能高速发展的时代 .....	18
图表 18	CPU 和 GPU 就呈现出非常不同的架构 .....	19
图表 19	TPU, GPU, CPU 和改进的 TPU 的性能对比 .....	19
图表 21	深度学习与人工智能的关系 .....	20
图表 22	深度学习算法大大提升智能摄像机的性能 .....	21
图表 23	2010-2015 年 ImageNet ILSVRC 大赛冠军团队识别分类的错误率 .....	21
图表 24	前端产品的演进历程 .....	23
图表 25	海康 Smart IPC 家族 .....	23
图表 26	前端智能化产品——海康威视“深眸”系列摄像机 .....	24
图表 27	各大产商的后端智能化平台 .....	24
图表 28	安防智能化四大发展方向 .....	26
图表 29	我国部分一线城市及二、三线城市视频监控渗透率（个/千人）概况 .....	26
图表 30	前端摄像头出货量测算 .....	27
图表 31	2016 年视频监控主要上市企业营业收入及净利润对比 .....	28
图表 32	视频监控主要上市公司市场集中度 .....	28

图表 33	IT、互联网企业进军安防领域 .....	29
图表 34	2015 年全球前 25 大芯片供应商排名 .....	30
图表 35	华为 VCM 视频智能分析平台业务演示 .....	31
图表 36	互联网企业与安防企业强强联合 .....	31
图表 37	图像识别初创企业成立数量变化 .....	32
图表 38	主要智能安防创业公司一览 .....	32
图表 39	2011-2015 年全球安防行业收入和增速 .....	33
图表 40	预测 2015-2020 年全球安防行业收入和增速 .....	33
图表 41	2015 年全球前 10 大视频监控厂商（含中国） .....	33
图表 42	2015 年海外市场（不含中国）视频监控厂商份额 .....	34
图表 43	全球安防市场地域分布 .....	35
图表 44	安防企业渗入海外市场的方式 .....	36
图表 45	2016 年安防海外市场总产值及增长率 .....	36
图表 46	全球安防 50 强前十（基于 2015 年产品销售额） .....	37
图表 47	2012-2016 年海康威视营业收入和净利润增长情况 .....	38
图表 48	海康威视智能产品系列 .....	38
图表 49	海康威视解决方案产品体系 .....	38
图表 50	海康威视全球营销网络图 .....	39
图表 51	2012-2016 年大华股份营业收入和净利润增长情况 .....	39
图表 52	大华携手英伟达发布智能视频结构化服务器“Deep Sense 睿智”系列 .....	40
图表 53	大华为各个行业提供解决方案 .....	40
图表 54	大华股份全球营销网络图 .....	41
图表 55	2012-2016 年苏州科达营业收入和净利润增长情况 .....	41
图表 56	科达 5.0 云视讯三大核心技术 .....	42
图表 57	科达 5.0 云视讯五层云构架 .....	42
图表 58	苏州科达营销网络图 .....	42
图表 59	2012-2016 年千方科技营业收入和净利润增长情况 .....	43
图表 60	2012-2016 年东方网力营业收入和净利润增长情况 .....	44
图表 61	东方网力视云联网解决方案 .....	44
图表 62	“魔力眼（Merlineye）”智慧安防平台框架 .....	45
图表 63	推荐标的盈利预测 .....	46
图表 64	商汤科技竞争力分析 .....	47
图表 65	商汤科技人脸比对系统——SenseFace 2.0 .....	47
图表 66	旷视科技发展历程 .....	48

图表 67	旷视科技的产品系列 .....	49
图表 68	水滴科技“步态识别”技术的行业应用 .....	50
图表 69	格灵深瞳竞争力分析 .....	50
图表 70	基于 FPGA 平台的 DPU 产品的性能优于 GPU 产品 .....	51

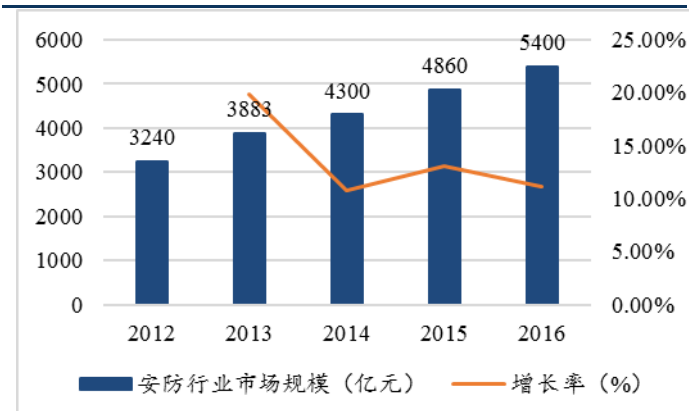


## 一、国内安防市场增长稳定，整体解决方案为发展之道

### （一）市场规模：国内安防市场稳定增长，视频监控仍居行业核心

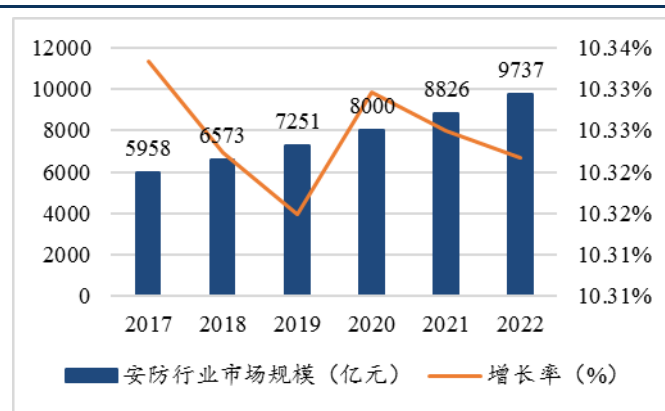
国内安防市场保持稳定增长，万亿市场可期。我国安防行业市场持续增长，从 2012 年的 3240 亿元增长到 2016 年的 5400 亿元，年复合增长率达到 15%。根据中安协发布《中国安防行业“十三五”（2016-2020 年）发展规划》指出，“十三五”期间，安防行业将向规模化、自动化、智能化转型升级，且到 2020 年，安防企业总收入达到 8000 亿元左右，年增长率达到 10% 以上。根据前瞻研究院预计，随着人工智能产业化的加快落地，民用安防产品将得到快速发展，至 2022 年，安防行业市场规模将达到近万亿。

图表 1 2012-2016 年安防行业市场规模增长情况



资料来源：CPS 中安网、华创证券

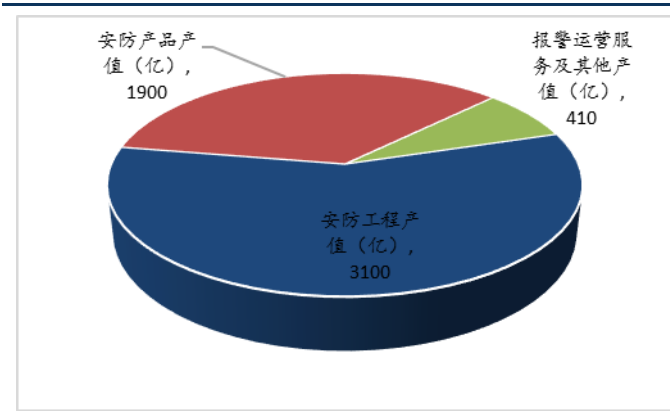
图表 2 2017-2022 年安防行业市场规模及预测



资料来源：前瞻产业研究院、华创证券

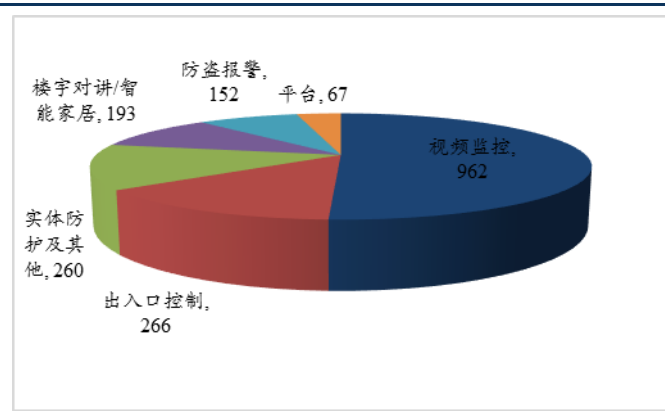
安防行业收入主要来源于安防工程和安防产品。2016 年中国安防工程产值约 3100 亿元，安防产品产值约 1900 亿元，报警运营服务及其他产值约 410 亿元。其中视频监控产品产值在全部物理安防产品产值中占比最高，是搭建整个安防系统的最重要物理基础，因此也成为安防行业最先发展的领域之一。2016 年我国视频监控产品产值约达到 962 亿元，已占到了全部电子安防产品的 1/2 以上。

图表 3 2016 年安防行业总收入的产业构成 (亿元)



资料来源：CPS 中安网、华创证券

图表 4 2016 年安防产品中各细分类市场规模 (亿元)



资料来源：CPS 中安网、华创证券

### （二）产业链：运营升级势在必行，整体解决方案是发展趋势

安防行业经过多年的发展，已经形成较为完整的产业链。这条产业链基本包括一下系列环节：1）上游包括视频、算法提供商和芯片制造商；2）中游包括软硬件厂商、系统集成商和运营服务商；3）下游终端应用包括政府（平安城

市）、行业应用和民用。在安防产业链中，硬件设备制造、系统集成及运营服务是产业链的核心，渠道推广是产业链的经脉。

图表 5 安防行业产业链



资料来源：CPS 中安网、华创证券

**整体解决方案能力是竞争核心。**随着技术变革、产品升级和系统集成的创新，安防需求已不再仅仅是设备和服务的需求，而是对整体解决方案及服务的需求。安防行业厂商必须提高整体解决方案与视频内容服务的提供能力，在海外布局时还要着力解决本地化服务能力，只有具备全系列产品线和解决方案能力的企业，通过产品、技术、品牌、资本等核心要素的整合，将形成新的竞争优势，才能获得更大的市场份额。

**安防运营服务将成为布局重点。**我国安防产业仍以产品设备为主，在技术升级、产品同质化和成本的降低的背景下，产品市场的利润空间逐渐被压缩，只卖硬件将难以生存。而安防运营服务市场空间巨大，是安防产品市场的 6-10 倍，位居全球前列的安防企业 ADT 和 BOSCH 都采取以产品加运营服务的经营模式，其中 ADT 运营服务业务比重更高达 60%。对比国外市场，我国安防运营服务规模在安防市场中的比例仅为 7.6%，占比显著偏低，将成为厂商未来布局的重点。

### （三）融资模式：安防 PPP 直击传统 BT 模式痛点，实现政企风险共担

**传统的政府直接投资模式和 BT 融资模式存在较多限制。**目前广泛采用 BT 模式进行安防项目融资，即政府将视频监控项目移交给企业实施，企业通过自有资金进行项目建设，项目建设完毕后企业向政府移交项目，政府回款。BT 项目确实解决了政府短期资金困难的问题，但无论 BT 模式还是政府直投目前都存在较多限制。**对于政府来说**，BT 模式实质上只是暂时转移了财政投入压力，但依然背着长期债务；此外项目建成转交后，项目运营难、管理难也是尚待解决的问题。**对于企业来说**，项目需要企业垫付大量资金，政府回款率低，项目回报率偏低等问题导致企业参与意愿不强。

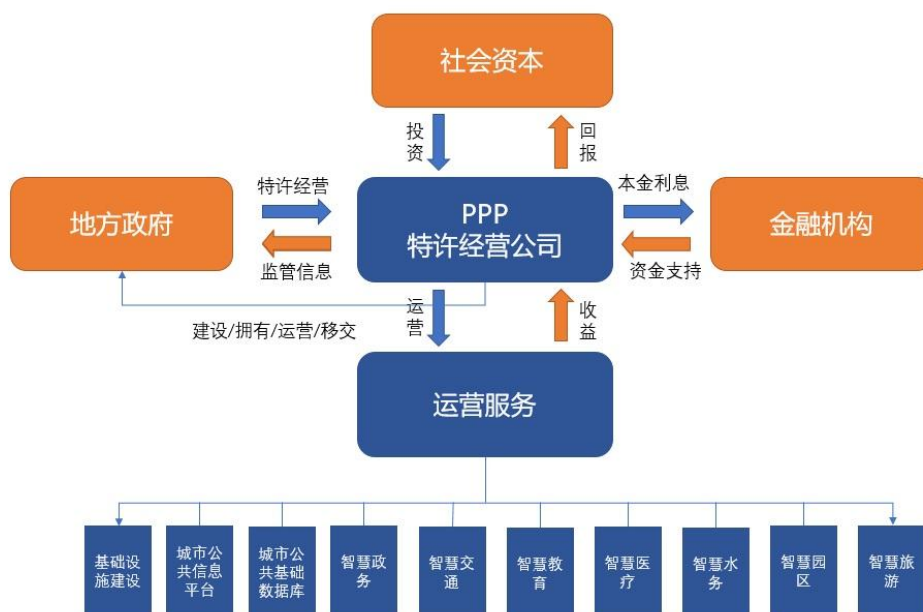


**图表 6 安防项目采用不同模式对比**

	政府直接投资	传统 BT 模式	PPP 项目
政府地位	主导项目进程	主导项目进程	与企业方合作参与项目论证
企业地位	参与度低，仅担任项目分包角色	参与度低，仅担任项目分包角色	参与度高，具备项目推进话语权
项目实施主体	政府	政府	SPV
项目初始资金	政府自筹	企业融资	SPV 融资占绝大部分，其他包括 PPP 基金、社保、理财等。
项目营运资金	政府自筹	企业垫资，政府在项目转移后回款	政府根据项目进度给予 SPV 建设费用
企业收益	低	低	分成机制灵活，收益高
项目风险	政府承担项目风险，企业承担回款风险	政府承担项目风险，企业承担回款风险	风险共担模式
项目运维	政府参与后期运维	政府参与后期运维	政府、企业共同参与后期运维

资料来源：CPS 中安网、华创证券

**PPP 模式直击传统 BT 模式的痛点，市场关注度逐渐上升。**PPP 模式是“公共私营合作制”简称。广义的 PPP 泛指公私合作的投融资关系，按合同类型包括外包、特许经营和私有化三类；项目运作形式包括 O&M、MC、LOT、TOT、ROT、BOT、BOO 等。在项目初始阶段，企业与政府共同参与项目，一方面分散政府风险，一方面增加企业在城市视频监控项目中的参与程度，充分调动企业的积极性，PPP 模式的推广已经引起安防企业的广泛关注。在政府部门的全力推动下，PPP 项目加快落地，各地地方 PPP 项目需求不断加大。根据财政部 PPP 中心统计数据，截至 2016 年 12 月末，全国入库 PPP 项目 11,260 个，总投资额达到 13.5 万亿元，其中，已签约落地 1,351 个，投资额 2.2 万亿元，落地率 31.6%，全国入库项目和落地项目均呈逐月持续稳步上升态势。

**图表 7 PPP 模式框架图**


资料来源：公开资料、华创证券

**安防 PPP 模式进入加速推进阶段，各大安防企业纷纷试水 PPP 项目。**2017 年 3 月，千方集团宣布拟联合宇视科技和建信信托成立 100 亿元基金，助力宇视科技参与 PPP 项目。苏州科达在 2017 年 1 月设立全资子公司科达集成，

发力 PPP 项目业务模式；3 月，科达正式发布 PPP 业务支持计划。此外，海康威视、大华、东方网力、英飞拓、中安消和天地伟业等安防企业早已在进行 PPP 模式项目的建设探索，将自身的优势、资源与 PPP 项目结合起来，使其为自己创造更高的利润收入。伴随政府对 PPP 项目的大力支持，安防 PPP 项目即将进入高速发展轨道。

图表 8 各大安防企业试水 PPP 项目

公司	项目名称	总投资金额（亿）	合作期限（年）	发起时间	项目简介
大华股份	新疆石河子市平安城市项目	2.89	10	2016.02	新建治安监控点位 3000 个，卡口 150 个，新建一套满足前端存储的云计算集群和云存储系统及一套城市防控及交通管理业务应用平台。
	百色市社会管理综合智能运用平台	2.77	11	2015.07	2271 个治安监控点位 3353 个监控前端，168 个卡口点位，595 个监控前端，40 个高空监控点位 55 个监控球机，电子警察点位 63 个，441 个监控前端；布放机柜 110 套；搭建平台设备 756 套；规划存储容量 14170.5TB；产生的文件个数 47.43 亿个。
	新疆莎车县平安城市项目	38.65	-	2017.01	-
海康威视	乌鲁木齐高新区平安城市治安防控 PPP 项目	5.97	11	2017.04	前端感知系统、视频解析中心、视频图像信息共享系统、综合监控运维系统等，其中，建设视频监控摄像机约 3 万路。
中消安	诸城市智慧城市建设 PPP 项目	20.00	3（建设周期）	2015.08	建设城市公共基础数据库、城市公共信息平台等大数据平台。

资料来源：中国招标网、华创证券

## 二、政策扶植叠加市场需求，双轮驱动安防市场持续发展

### （一）顶层设计：国家安全战略迈上“新高度”，安防市场受益于政策利好

国家安全战略迈上“新高度”，政策密集出台推动安防行业发展。自国家安全委员会成立以来，国家安全战略被提升到一个新的高度，信息安全、生态安全和文化安全等几大领域已成为近年来社会关注的热点问题。随着发展方向的明确，相关的配套政策也在陆续出台，在行业监管和促进产业发展上都将起到积极的作用。2015 年 4 月，中共中央、国务院印发了《关于加强社会治安防控体系建设的意见》，提出“加强社会治安防控网建设、提高社会治安防控体系建设科技水平、完善社会治安防控运行机制”等目标，推动安防视频监控行业发展。同年 5 月，发改委等九个部门出台的《关于加强公共安全视频监控建设联网应用工作的若干意见》提出“2020 年实现公共安全视频监控的全域覆盖和全网共享”，明确指出到 2020 年“重点公共区域(一类监控点)视频监控覆盖率要达到 100%，联网率要达到 100%，新建、改建高清摄像机比例要达到 100%”；重点行业、领域的重要部位(二类监控点)视频监控覆盖率要达到 100%，联网率要达到 100%。《意见》的出台进一步扩展了我国安防领域的市场空间。

“十三五”国家相关发展规划将安防作为重点领域。2016 年 12 月，国务院印发的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中涉及到的几大重点领域都与安防息息相关。2017 年 5 月，科技部制定的《“十三五”公共安全科技创新专项规划》要求突破公共安全情景构建与推演、重大综合灾害耦合实验、国家安全平台等关键技术；突破超大规模网上网下统一身份管理、人员身份特征精细刻画与精准识别、高通量人车物综合特征感知与风险防控，全面提升我国重大基础设施的安全保障能力。“十三五”系列政策的出台对未来安防行业的发展起到积极的推动作用。

图表 9 九部委推进监控联网



资料来源：华创证券根据公开资料整理

图表 10 国家对安防行业出台了系列扶持政策

时间	文件/政策	出台单位	主要内容
2014.12	《关于加快应急产业发展的意见》	国务院	包括“城市安全、网络和信息 systems 安全等监测预警产品”等监测预警类应急产品作为重点方向，鼓励加快关键技术和装备研发、优化产业结构、推动产业集聚发展。
2015.04	《关于加强社会治安防控体系建设的意见》	中央办公厅、国务院办公厅	提出“加强社会治安防控网建设、提高社会治安防控体系建设科技水平、完善社会治安防控运行机制”等目标，其中，“高起点规划、有重点有步骤地推进公共安全视频监控建设、联网和应用工作，逐步实现城乡视频监控一体化、逐步拓宽视频图像资源应用领域”等要求将进一步推动安防视频监控行业发展。
2015.05	《关于加强公共安全视频监控建设联网应用工作的若干意见》	发改委、财政部等 9 部委	提出公共安全视频监控建设目标为“到 2020 年，基本实现‘全域覆盖、全网共享、全时可用、全程可控’的公共安全视频监控建设联网应用，在加强治安防控、优化交通出行、服务城市管理、创新社会治理等方面取得显著成效。”
2015.12	《中华人民共和国反恐怖主义法》	十二届全国人大常委会第十八次会议	鼓励、支持反恐怖主义科学研究和技术创新，开发和推广使用先进的反恐怖主义技术、设备，督促相关营运单位建立公共安全视频图像信息系统值班监看、信息保存使用、运行维护等管理制度。
2016.8	《“十三五”平安中国建设规划》	公安部、国家发改委、财政部、民政部、国家安全总局	三大主要任务之一即是创新完善立体化社会治安防控体系。提出在加快推进治安防控网络建设的基础上，以建立健全常态高效的街面巡逻防控网、城乡社区村庄防控网、单位和行业场所防控网、区域警务协作网、技术视频防控网和网络社会防控网等“六张网”为支撑，逐步形成和完善情报信息预警机制、警务实战指挥机制、实战勤务运行机制和绩效考评机制等“四项机制”，提升社会面整体防控能力和应急处突能力。
2016.12	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	提出重点推进智能家居、智能汽车、智慧农业、智能安防、智慧健康、智能机器人、智能可穿戴设备等研发和产业化发展。

时间	文件/政策	出台单位	主要内容
2017.05	《“十三五”公共安全科技创新专项规划》	科技部	突破公共安全情景构建与推演、重大综合灾害耦合实验、国家安全平台等关键技术；突破超大规模网上网下统一身份管理、人员身份特征精细刻画与精准识别、高通量人车物综合特征感知与风险防控，全面提升我国重大基础设施的安全保障能力。

资料来源：华创证券根据公开资料整理

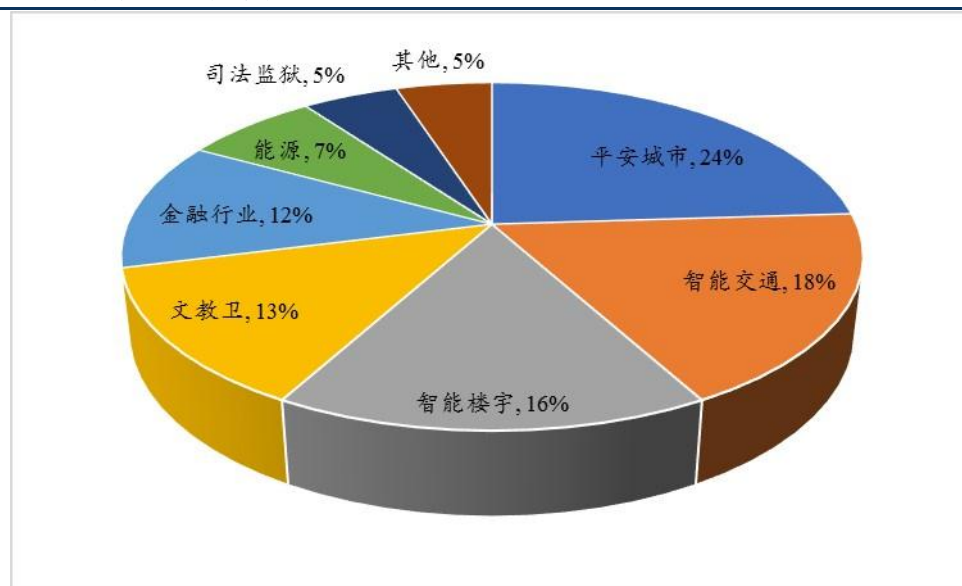
## （二）市场需求：智慧城市助安防迎新机遇，新疆维稳需求再升级

### 1、借智慧城市东风，平安城市、智能交通建设引致需求崛起

**智慧城市建设迎来重要机遇期。**2014年8月发改委联合八部委印发的《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》提出：“到2020年，建成一批特色鲜明的智慧城市，要在保障和改善民生服务、创新社会管理、维护网络安全等方面取得显著成效”。截至2016年6月，我国95%的副省级城市、76%的地级城市，均在政府工作报告或“十三五”规划中明确提出，或正在建设智慧城市，预计到2017年我国启动智慧城市建设和在建智慧城市的城市数量将有望超过500个，其潜力将在“十三五”集中释放。安防作为智慧城市的“铠甲”，保护居民的人身、财产安全，保障居民生活，同时也关系到社会的安定和城市的形象，安防产品技术正在更多地融入智慧城市，服务智慧城市。并随着技术的融合，成为智慧城市建设管理的重要组成部分。

**智慧城市建设推动安防行业应用和技术升级。**从应用角度看，智慧城市建设推动了安防产品的融合。随着“平安城市”建设开始融入整个智慧城市系统，安防企业在智慧城市五大子系统中可参与的范围也从传统的“城市安全”模块向“智慧交通”、“智慧社区”、“智能楼宇”和环境监测等应用模块拓展，行业应用向大型化和综合化演进。从技术角度看，智慧城市建设推动了安防技术的升级，从而带动市场规模的扩大。在智慧城市的要求下，以视频监控为代表的安防领域的技术升级不断加快，高清、智能、联网趋势已经确立。尤其是安防产品的智能化程度提高，前端摄像头的智能识别、分析功能不断提升，后端服务器智能分析功能不断完善，未来可以在智能交通领域发挥出更大的作用，并且可以应用到一些非安全相关类的应用当中，如零售业和服务业。因此，除了新建项目应用智能化的比例不断提高之外，未来系统改造升级过程中应用智能化产品的比例也在提高，这些技术升级因素都将推动安防市场规模的扩大。

图表 11 安防产品在各个行业的应用占比



资料来源：CPS 中安网、华创证券



智慧城市子领域（包括平安城市、智能交通和智慧楼宇等）是安防行业重要的应用场景。根据中安网数据，平安城市、智能交通、智慧楼宇等应用领域占据安防市场超过 1/2 的市场份额，是安防行业发展的主要推动力。

## 1) 平安城市建设进入“深水区”

2005 年以来，为保障城市安全，构建和谐社会，国家公安部及有关机构部门在全国范围开始推进实施科技强警、“3111 工程”、平安城市等大型综合性项目，同时北京奥运会、上海世博会、广州亚运会、深圳大运会等大型活动也加大了对视频监控的投入。在这些大型综合性项目的推动下，电子警察、卡口监控、关键场所监控等视频监控系统开始在社会治安领域大规模应用，迅速成长为一个规模显著的市场。目前平安城市已经处于全面建设阶段，各省市先后推出针对平安城市的建设项目，大大拉动了安防行业的发展。

视频监控系统是平安建设的重要环节。我国平安建设历经“3111”工程试点，从模拟监控摄像点建设开始，逐步过渡到模拟到网络的升级，再从网络升级到高清的建设历程。早期平安建设强调摄像机的覆盖，解决看得见、看得清的问题，随着摄像机智能分析技术的升级，逐渐过渡到看得懂的阶段，而看得懂就依赖视频结构化处理技术。有了视频结构化处理技术，平安建设逐步过渡到以视频大数据为核心的“互联网+”时代。随着平安城市建设的不断推进，监控点位从最初的几千路发展到几万路，甚至几十万路的规模。“十二五”期间视频监控行业高速增长，我们认为“十三五”期间视频监控市场将实现加速集中、量质同增。

图表 12 部分省市的平安城市建设项目

地区	项目建设内容
广西	2013 年，南宁市力争通过三年努力，实现高清社会治安视频监控摄像头覆盖到全市乡镇城乡主要街道、公共场所、治安复杂区域
广东	2012-2014 年广东省公安厅在全省建设 96 万个视频监控点；仅 2013 年湛江市就建设了 3.3 万个视频监控摄像头。
新疆	建设公安厅平安城市联网大平台，实现与下级各个地州平安城市的异构联网融合，建设包括克拉玛依、伊犁、阿勒泰、达坂城等多个地市的平安城市工程。
海南	海口市 2014 年新建 6000 个视频监控点，安装 1.5 万个摄像头，打造城乡一体化治安防控网。
浙江	全省由政府出资建设的监控摄像头 12 万个，社会单位自建的监控摄像头 90 万个，在全国率先实现省市县三级视频信息资源共享
天津	2015-2017 年，全市各类视频监控点在现有的基础上新建 58 万个，高清电子卡口在现有基础上新建 1000 处。
重庆	建立视频监控联网平台，与社会共享监控系统资源，新增 4.96 万个视频监控点。
宁夏	近年累计投入资金 5.7 亿元，建成 5 个市级监控中心、26 个县（区）级监控中心、96 个派出所监控室，在一级场所建设 16519 个视频监控头。

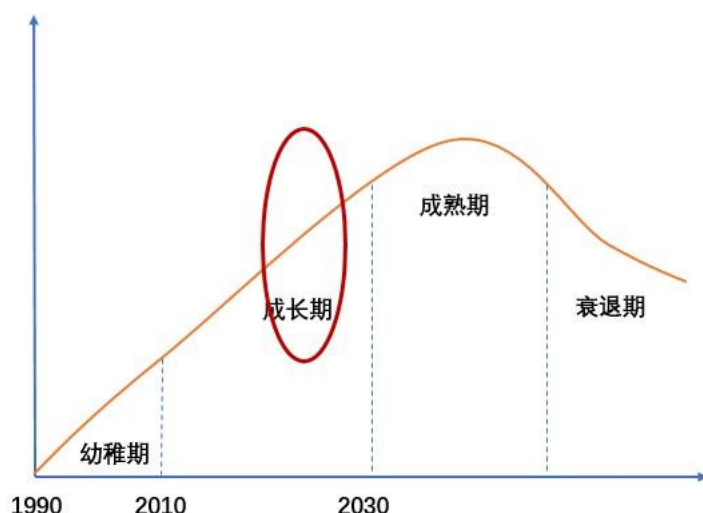
资料来源：苏州科达招股说明书、华创证券

## 2) 安防产品在智能交通大有作为

智能交通行业需求明确且空间广阔。目前我国各主要城市及高速道路普遍存在交通堵塞、交通违章、交通事故频发的局面，对于快速发展的城市交通体系，传统的人工管理方式在很多方面已经派不上用场，搭载网络化和大数据的智能交通系统开始成为城市交通治理的得力助手。国内城市智能交通行业解决方案和产品渐趋稳定，部分龙头企业利用资金、技术、渠道和品牌优势正在进行全国化布局，行业整体处于高速成长阶段，行业需求增长明确且空间广阔。自“十二五”规划以来，智能交通行业进入快速发展的黄金时期，2015 年智能交通行业市场规模超过 700 亿元，5 年复合增长率达 20%。根据产业前瞻研究院预计，到 2020 年市场规模将突破 1000 亿元。

利用视频监控进行智能交通管理成为重要发展方向。一方面视频监控可以提供城市及城际主要道路、路口和重要出入城通道的实时道路情况，为交通管理指挥提供实时图像依据，另一方面通过将视频监控技术与图像处理技术、智能分析技术、定位技术、地理信息技术相结合，可对过往车辆进行智能识别，并记录车辆的牌照、行驶方向、车速和通行时间等数据，形成集多种功能于一体的交通管理综合应用平台。智能交通管理系统在疏导交通、提高交通执法效率、防范交通事故、维持社会治安等方面起着不可替代的作用。

图表 13 智能交通行业步入高速成长期



资料来源：华创证券根据公开资料整理

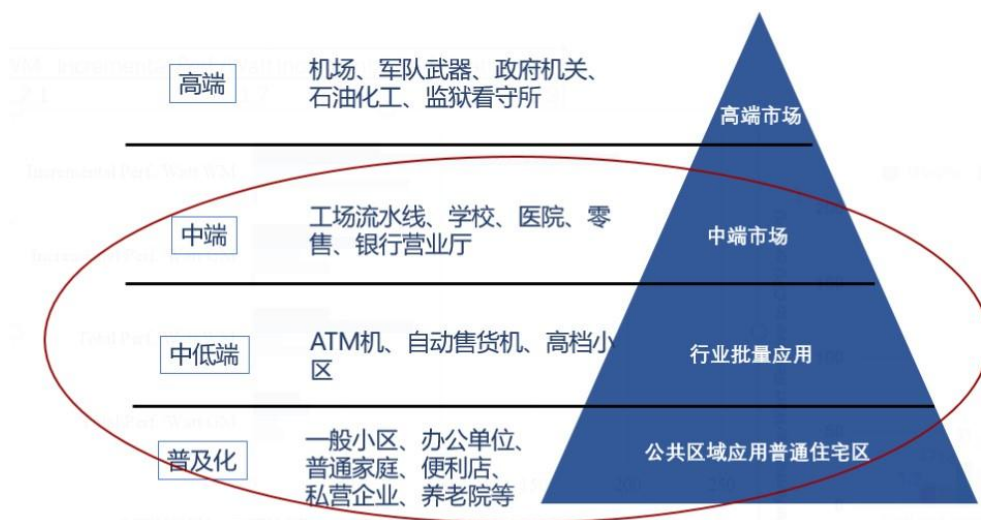
### 3) 民用市场——安防行业新的增长极

民用安防渐成市场热点，发展潜力巨大。民用安防，主要是指安防产品的民用化。从其产品角度来看，目前民用安防主要包括家庭监控、智能家居、楼宇对讲、防盗报警等产品线，主要应用于家庭、商铺、网吧、中小型企业等单位。“十二五”以来，随着视频监控与入侵报警技术的融合发展和三网合一及无线网络技术的广泛应用，民用安防愈来愈成为市场热点。2016 年国家提出开放式住宅小区建设，进一步提升安防需求，民用安防也会随之广泛普及。

民用安防需求可观，前景无限。目前我国民用安防市场大约占安防市场总产值的 6%-10%，与国外成熟市场相比，我国安防民用市场比例很低。例如，美国作为国际领先的安防市场，民用市场产值占总产值的 50%以上，世界平均水平也在 10%左右。我国人均安防产品的支出更是远落后于欧美和日本等发达国家。在中国有 3 亿多个家庭中，城镇居民家庭大约 2 亿户，如果有四分之一的城镇居民家庭购买安防产品系统的话，预期购买总量将达到 5000 万套，按每套 1000 元计算，市场规模将达到 500 亿元。再加上商铺、网吧、小型企业等的安防需求，将进一步扩大这一市场的规模。同时，农村也存在一定的市场需求。未来民用安防领域必将成众多企业争夺的市场高地，民用安防市场爆发可期，前景无限。



图表 14 安防领域客户结构图

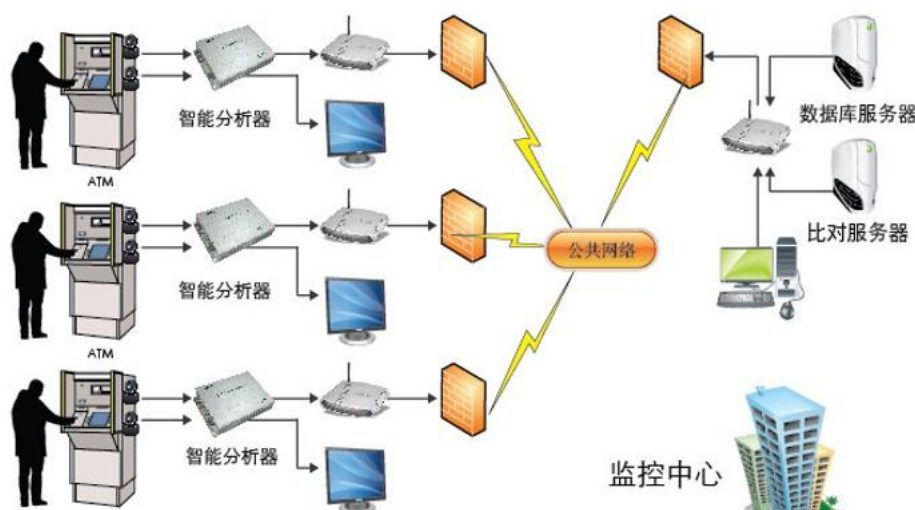


资料来源：华创证券

#### ① 报警运营服务发展态势向好

沿街商铺、ATM 机等用户增长较快，初步统计目前市场规模已达到 200 多亿元，增长率在 20%左右，超过了安防行业的整体增长速度，已成为产业发展的重要支柱之一。

图表 15 银行 ATM 机智能监控报警系统



资料来源：比特网、华创证券

#### ② 智能家居开启智能安防生态圈新模式

我国智能家居市场规模尚小，但潜在市场规模巨大。目前我国的智能家居市场上处于起步阶段，市场容量和普及率均大大低于美国、日本等发达国家。根据 statista 美国智能家居行业的调查数据显示，2016 年美国智能家居市场容量为 97.125 亿美元，成为全球智能家居市场容量最大的国家，而中国仅为 5.2 亿美元，不足美国市场的 1/10。从艾瑞的市场调研看，国内消费者对智能家居产品的认知度还有很大的提升空间，而一旦接触后，转化为购买的转化率非常高，达到 50%以上。因此，我国的智能家居市场尚待开拓，存在很大的潜在发展空间。

国内互联网厂商、安防企业以及家电厂商纷纷涉足智能领域。以海康威视、大华等为代表的传统安防厂商，海尔、长虹为主的家电厂商，阿里巴巴、百度为代表的互联网企业，以及苹果、小米等科技巨头都在加快智能家居领域的布局，并积极推进跨界融合和企业合作，以打造“智能产品+移动终端+智能家居平台”智能安防生态圈模式。海康威视萤石产品能够与阿里智能平台设备终端控制 APP“阿里小智”实现直连；海尔 U+智能家居平台将通过开放的端口和协议，实现不同品牌的智慧产品和服务的互联互通；苹果发布的智能家居平台 HomeKit 能够与众多智能家居产品实现互联。

图表 16 2016 年中国智能家居市场实力矩阵



资料来源：Analysys 易观、华创证券

## 2、“一带一路”推进，新疆维稳需求再升级

新疆的地缘与民族构成，决定安防维稳始终是其区域发展的重要主题。2017 年新疆自治区政府工作报告中强调，要树牢“社会稳定和长治久安总目标”，始终把总目标作为统领新疆工作的总纲。在此驱动下，新疆多年来始终保持公共安全领域的高投入，尤其 2009 年“七五事件”后出现大幅攀升；近年来伴随新疆社会经济建设深化，公共安全支出再呈加速增长趋势，2016 年达 300.5 亿，同比增长近 20%。

图表 17 新疆自治区财政公共安全支出持续增长，高于全国平均水平



资料来源：国家统计局、财政部、华创证券

**“一带一路”桥头堡，新疆安防地位再升级。**“一带一路”即指丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路，是国家的顶层战略设计，对于我国经济综合发展及促进区域繁荣都具有重要意义；新疆地处亚欧大陆腹地，接壤 8 个重要邻国，自然资源丰富且开发潜力巨大。作为“一带一路”的桥头堡，新疆地区的安全稳定直接关系国家未来经济、能源战略的发展。这对新疆安防维稳提出更高要求，也带来了其安防产业的黄金发展机遇。

### 三、植入智能化 DNA，智能安防大时代启幕

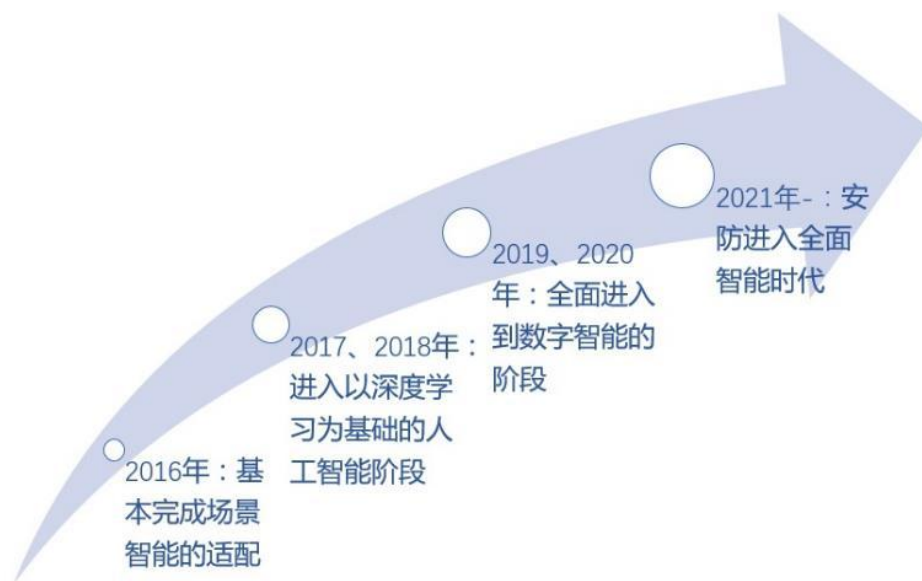
#### （一）智能安防或成人工智能产业化第一“着陆场”

##### 1、智能化成为新时代安防发展的必要诉求

**安防亟需寻找新技术突破智能化的最后壁垒。**在 IT 技术支撑起来的安防行业当下，网络化、高清化日益普及，视频监控系统普遍升级为 H.265、高清化产品，产品的基本技术特性在未来的几年内将保持相对稳定。从当前的主流厂商提出的概念分析，如 DT1.0、超感 IPC、感知型摄像机等都在证实，智能化是视频监控网络化与高清化之后新的竞争热点。这也是安防行业一直在追求的目标，将被动防御变为主动预防，因此安防亟需寻找新技术突破智能化的最后壁垒。

尤其是高清监控的普及，整个安防监控领域的数量都在爆炸式增长。高清视频监控系统产生的大数据规模庞大，依靠人工来分析和处理这些信息变得越来越困难，已无法简单利用人海战术进行检索和分析，需要新的智能化技术作为专家或助手，实时分析视频内容，探测异常信息，进行风险预测，以最高效、最直接的方法提升摄像头的性能，让它变得更智能。因此，安防本身业务应用的需求决定了安防人工智能市场的潜在需求巨大。

图表 18 安防将进入一个人工智能高速发展的时代



资料来源：华创证券根据公开资料整理

## 2、芯片、算法、数据支撑人工智能落地安防

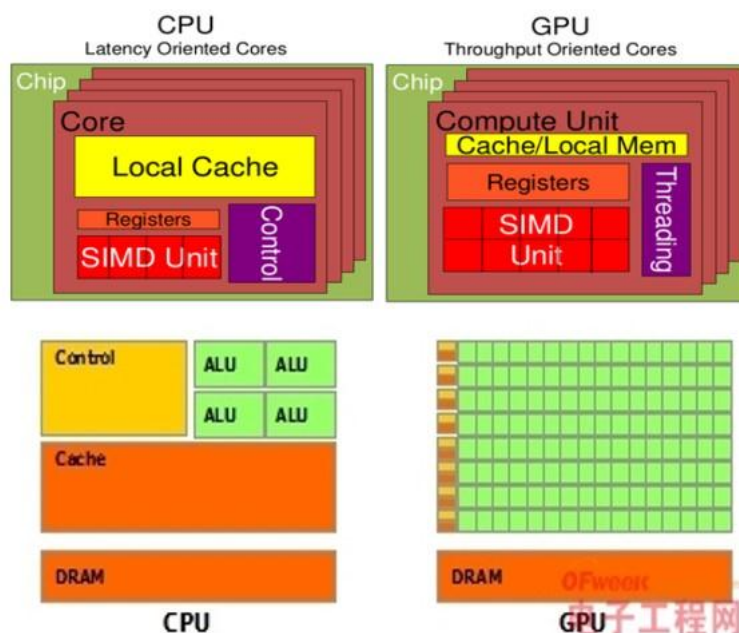
### 1) 芯片决定人工智能的“智商”

体现一个芯片实际应用效果好坏的因素主要就是它的性能和功耗。目前，业内几乎所有的芯片厂商如 NVIDIA、Movidius、Intel、海思等都推出了基于深度学习的芯片。AI 芯片军备竞赛愈演愈烈，芯片业巨头和研究机构一直在探索人工智能芯片的解决路径。相对谷歌、苹果来说，处于产业链更上游的英特尔、英伟达等芯片厂商的加入，让 AI 芯片领域的争斗更加精彩。总体来看，当前人工智能芯片的技术路径主要有三种类型。

一是以英特尔为代表的，围绕 CPU 布局人工智能芯片。在人工智能领域，英特尔希望依靠强大的服务器芯片业务作为支撑，并以收购的方式来开发定制的芯片来满足人工智能芯片的特殊需求。英特尔这两年就以 167 亿美元收购了 FPGA 生产商 Altera 公司、153 亿美元收购了自动驾驶方案的 Mobileye 以及深度学习神经网络的 Nervana Systems。这几起收购使得英特尔能够推出 CPU+FPGA 的异构方案，更好的适应人工智能时代的定制化计算。

二是以英伟达公司为代表，围绕 GPU 布局人工智能芯片。英伟达已经推出了新一代的 GPU，取名 Volta，号称史上最强的 GPU 加速器，具有强大的深度学习性能。英伟达方面表示，相对于之前的 GPU 产品，最新的 Volta 可以让深度学习的训练提速 12 倍、推理速度提升 6 倍。

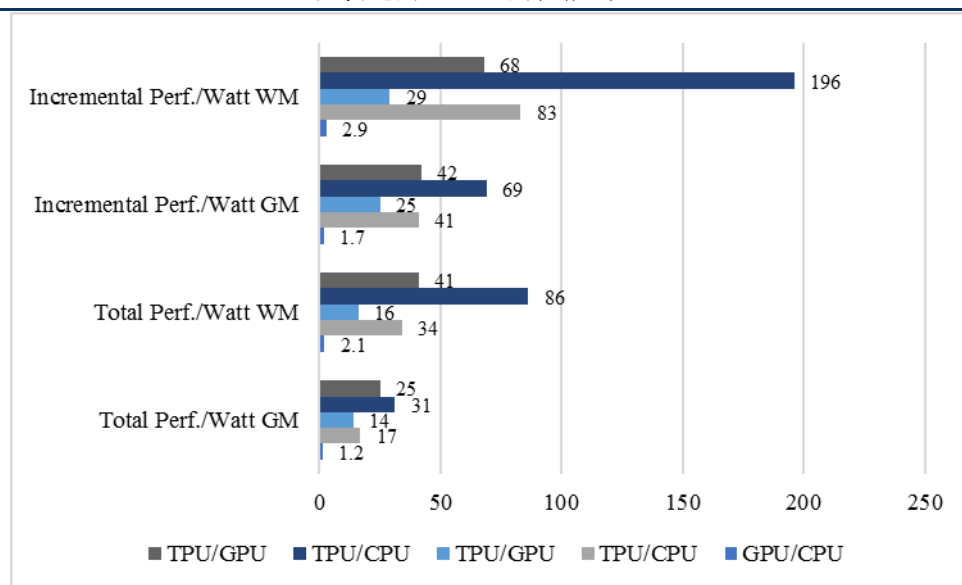
图表 19 CPU 和 GPU 就呈现出非常不同的架构



资料来源：电子工程网、Nvidia、华创证券

三是以谷歌公司为代表，通过专用处理器布局人工智能芯片。2016 年谷歌发布的第一代 TPU 芯片，主要在谷歌数据中心和包括 AlphaGo 这样的人工智能当中使用，主攻运算性能。2017 年谷歌在 I/O 开发者大会上推出了第二代 TPU 芯片。

图表 20 TPU, GPU, CPU 和改进的 TPU 的性能对比



资料来源：新智元、华创证券

**GPU 是安防智能化的引擎。**对于安防企业来说，借助基于 GPU 开发的模块既能够满足图像处理要求，又适合于处理计算密度高、逻辑分支简单的大规模数据并行负载，将会成为进行海量视频数据结构化处理的关键。首先，能将 3D 模型的信息转换为 2D 表示，能够实现视频图像的结构化处理；其次，GPU 在浮点运算、并行计算等部分计算



方面，可以提供数十倍乃至上百倍于 CPU 的性能。因此以图像视觉为核心并具有海量的数据源以及丰富的数据层次的安防监控领域正是发挥其图像处理以及高性能通用计算的用武之地。

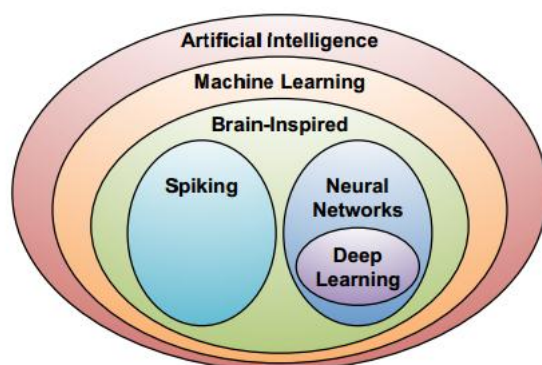
对比 CPU，GPU 的更多核心和其并行处理架构使 GPU 成为天然的图形计算系统。利用 GPU 做图形计算，可以做到比 CPU 计算 5 倍以上的性能提升，价格降低 6 倍，功耗降低 10 倍，体积减少 20 倍。利用依赖于 GPU 集群计算的 1:1 实时结构化，能够实现全数据中秒级响应，进而满足对视频图像中的人、车、物等静态和动态目标及其各种属性的检测与识别。目前，GPU 构架已广泛应用于在后端服务器，高效处理海量视频图像数据。

FPGA 和 TPU 等人工智能芯片也逐渐应用于安防领域。例如，TeraDeep 公司推出了行业突破性的图像识别和视频分析解决方案其硬件平台，除了公司开发的一系列高级深度学习算法，该硬件平台采用的是合作伙伴 Micron 和 Xilinx 共同设计的 AC-510 加速器核心板卡和 PCIe 接口底板，集成了 Xilinx Kintex UltraScale KU060 FPGA 和 Micron HMC。基于 FPGA 架构设计提供了更快的分析速度，与最先进的 GPU 方案相比，延迟降为四分之一，同时功耗也降低为一半。

## 2) 深度学习是智能安防的“颠覆性力量”

人工智能的核心是算法，深度学习是目前最主流的人工智能算法。深度神经网络，也被称为深度学习，是人工智能领域的重要分支。

图表 21 深度学习与人工智能的关系



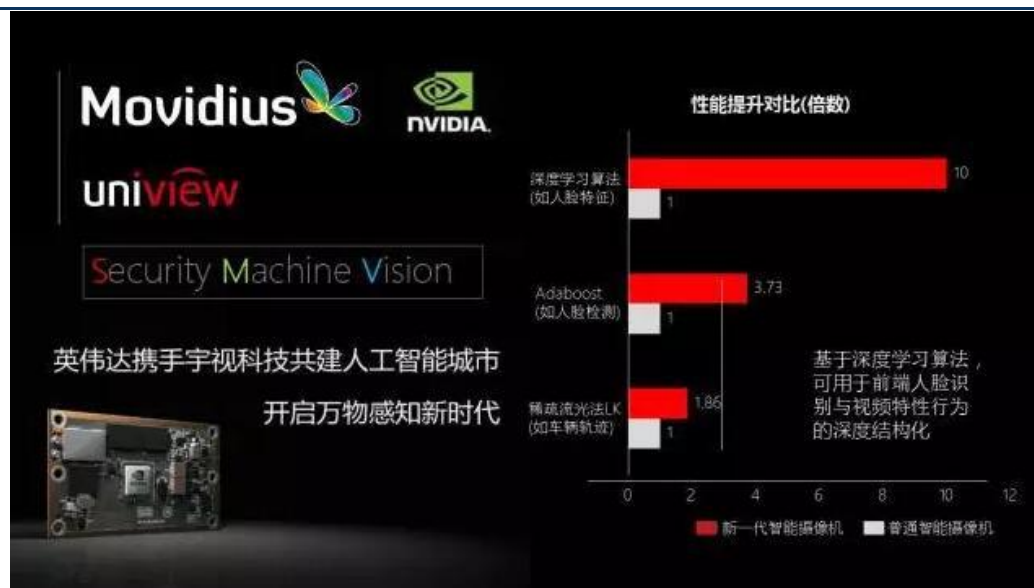
资料来源：新智元、华创证券

对于掌握了许多视频图像资源的安防行业来说，深度学习和安防的结合拥有比较高的契合度，能够极大地提高对图像、人脸、视频的识别和分析效率，具体来说：

- 在图像分析方面，比如人们熟悉文字识别和大规模图像分类等，深度学习大幅提升了复杂任务分类的准确率，使得图像识别、语音识别，以及语义理解准确率大幅提升。



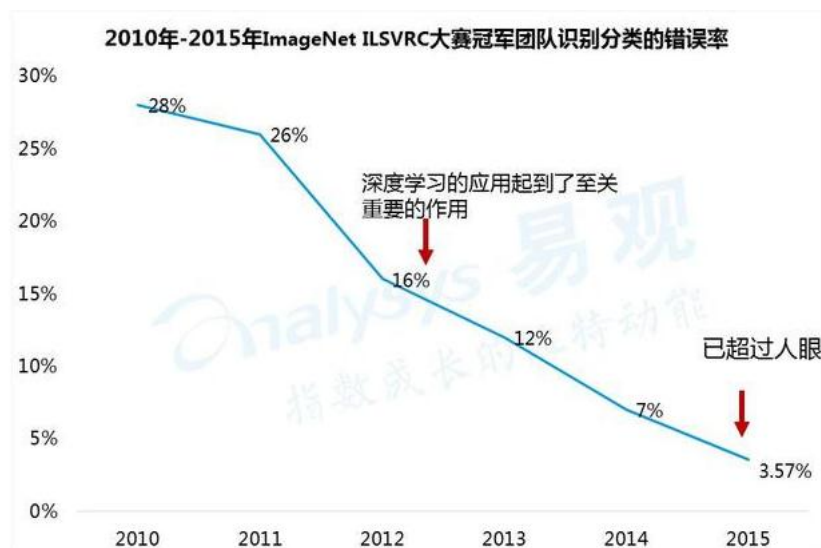
图表 22 深度学习算法大大提升智能摄像机的性能



资料来源：中国安防协会、华创证券

- 在人脸方面，深度学习可以实现人脸检测、人脸关键点定位、身份证对比、聚类以及人脸属性、活体检测等等。以人脸识别为例，2015 年 ResNet 算法识别错误率已经达到 3.57%，低于人眼 5.1% 的识别错误率。

图表 23 2010-2015 年 ImageNet ILSVRC 大赛冠军团队识别分类的错误率



资料来源：Analysys 易观、华创证券

- 在智能监控方面，可以做人、机动车、非机动车视频结构化研究，较之以前的传统智能算法，深度学习在解决视频结构化和人脸识别等方面更“智能”。比如视频结构化，把视频里面的人、机动车、非机动车及其特性都检测出来了，并且自动标注出来了，这样整个视频就变成了文档，可以进行文档性的搜索；人脸的布控系统，目前已在很多城市实时布控了，还有百米之外抓人，百米之外看到一个目标拉近然后进行人脸识别。随着深度学习算法的突破，目标识别、物体检测、场景分割、人物和车辆属性分析等智能分析技术，都取得了突破性进展。
- 在文字方面，小票的识别、信用卡的识别、车牌的识别，这些都是由深度学习的算法来做的。同时在图像的处理方面，在去雾、超分辨率、去抖动、去模糊，HDR、各种智能滤镜的设计都是用深度学习的算法。

### 3) 安防行业拥有天然的监控数据源，助力人工智能落地

据 IDC 预测，2020 年全球的数据总量将达到 35ZB，并以每两年翻一番的速度在急速地增长。大数据时代的数据不仅仅是数据总量的庞大，同时也是种类的庞大。深度学习算法的鲁棒性、泛化能力大小都取决与数据训练的量级，而安防行业有着海量的视频、图片数据，一个大型城市每天产生的数据就可以达到 1PB，同时还有飞速增长的特征数据，包括卡口过车数据、人脸抓拍数据、报警数据等等。繁多的数据种类、PB 级的数据量、低价值密度的视频数据、快速的数据更新处理需求，这些特性都预示着安防行业已经进入大数据时代。

除此之外，安防大数据最显著的特征是数据共享，提高数据处理能力。安防行业的大数据以视频监控为主，视频监控数据有两个方面的内涵——海量和非结构化。视频监控数据量规模庞大，并且随着高清化、超高清化的趋势加强，视频监控数据规模将以更快的指数级别增长。安防行业具有繁多的数据种类、PB 级的数据量等特征，非常适合进行大数据算法训练，天然的数据优势为人工智能在安防领域的落地提供了便利条件。

### 3、国家政策推进安防智能化发展

国家政策对人工智能和安防行业鼎力支持。《中国安防行业“十三五”（2016-2020）发展规划》明确提出要“积极探索安防及相关融合领域的前沿基础技术，并取得若干突破，包括核心元器件技术、人工智能、计算机视觉、超大规模存储技术等。”此外，还要积极促进多鉴、联网（复核）报警技术，快速安检技术，用于门、箱、出入口控制等领域的生物特征识别技术，以及行为智能识别技术的研发及应用。2016 年 6 月份，工信部等部门联合发布了《“互联网”人工智能三年行动实施方案》，《方案》设定的主要任务中提及将智能安防作为人工智能产品创新的重点应用推广领域：即提出实施智能安防推广工程，鼓励安防企业与互联网企业开展合作，研发集成图像与视频精准识别、生物特征识别、编码识别等多种技术的智能安防产品，推动安防产品的智能化、集约化、网络化。

在国家政策支持下，“感知互联、数据驱动、云端共享、智慧应用”将成为未来公安及安防行业的重要发展趋势，物联网、大数据、视频结构化、生物识别以及人工智能等技术、产品将愈发深入地融入到行业整体解决方案中，并不断扩展延伸，逐步成为智慧城市建设运行的重要技术支撑以及社会综合治理平台的重要组成部分。

#### （二）前端智能+后端智能，深度智能时代开启

##### 1、前端产品插上深度智能的翅膀

监控摄像头向新一代智能高清监控的发展方向升级。智能视频监控的实现主要依赖监控摄像机，监控摄像机是整个视频监控系统的重要组成部分，它经历了从模拟到数字化、网络化、高清化以及智能化的发展历程，并正在快速向新一代智能高清监控的发展方向演进。

图表 24 前端产品的演进历程



资料来源：海康威视官网、华创证券

前端智能摄像机内置深度学习算法，可以对人脸、车辆等关键信息进行快速定位抓拍，有效解决漏抓误报问题，也能为后端分析服务器提供更清晰、更高质量的图片，更出色的成像效果大大提升了后端的资源利用率，同等条件下可大幅节省中心部署空间，同样的投入可以产生更大的效用。

2013 年，国内主流厂商开始推出第一代智能摄像机 Smart IPC1.0，各大厂商在 2014 年和 2015 年陆续发布了第二代智能摄像机 Smart IPC 2.0。其相对第一代智能摄像机，第二代智能摄像机实现了智能功能向人脸侦测、车辆检测、热度图、违章取证等智能的横向扩展，扩大了智能功能的覆盖面，全面助力于智慧城市、中国制造、一带一路等国家战略的发展。同时明显改善了行为分析的准确率，开始出现面向行业的专业智能和面向普通用户的普通智能。

图表 25 海康 Smart IPC 家族



资料来源：海康威视官网、华创证券

截至目前，前端智能分析摄像机普遍可具备智能移动侦测、虚焦侦测、遮挡报警、视频稳定、相机移位、周界入侵、区域入侵、物品遗留/消失检测、音频异常检测、人数统计、车牌识别、人脸识别等功能。未来，随着网络高清监控的发展普及，前端设备的智能化水平将更高、内容更丰富。

图表 26 前端智能化产品——海康威视“深眸”系列摄像机



资料来源：海康威视官网、华创证券

## 2、深度学习开启后端智能分析新篇章

深度学习解决了传统智能视频分析技术人工选择特征准确率低、浅层学习模型无法解析大数据等问题，使视频分析过程中识别准确率更高、环境适应性更好、识别种类更丰富。后端智能分析是指用后端服务器的方案进行智能分析，也是当前比较主流的智能分析方案，服务器产品有软件开发周期短、项目应用灵活、改造项目适用性强等特点。同时比较复杂的智能分析功能需要的计算量还是很大，完全移植到摄像机中需要大量优化和改进算法性能和提高前端设备硬件成本。

各大厂商相继推出智能分析服务器和平台，例如，“猎鹰”视频云结构化服务器是海康威视自主研发的新一代高性能数据中心产品，综合应用了高密度企业级 GPU 集群、分布式计算、深度学习智能算法等先进技术，能够进行实时视频或者监控录像的智能结构化分析，从视频图像中提取出人体、车辆等关键目标的多种特征信息数据，形成高价值、高可用性的结构化视频信息数据库。

图表 27 各大产商的后端智能化平台

	产品	特征
海康威视	“猎鹰”视频云结构化服务器	高密度 GPU 集群计算，高性能，低功耗；深度学习智能算法；全文检索技术，10 亿级别的秒级响应
	“脸谱”人脸分析服务器	基于高密度 GPU 硬件，运用海康威视研究院最先进的深度学习技术，实现人脸精准识别、1v1 比对、身份确认、布控报警，实时捕捉可疑目标
	“刀锋”结构化服务器	融合先进的深度学习智能技术，实现图片二次识别和车辆以图搜图等功能，车辆检测信息丰富，精确度高
大华股份	“Deep Sense 睿智”系列	“睿智”系列搭载的英伟达 NVIDIA® Tesla® P4 GPUs，最多可支持 192 路视频结构化



	产品	特征
	"天眼"系列人脸识别服务器	分析，相较于市场上同类别的产品，视频处理能力将提高 50 倍以上 有动态和静态两种区分：动态人脸识别服务器有 4 路、8 路软硬一体化和 1×N 路软件产品形态，支持 1080P 视频流接入，实现指定区域的人脸检测、人脸抓拍和人脸比对，准确率更高，误报率更低；静态人脸识别服务器，基于先进的分布式架构，功能也十分强大。它支持 2 个人像库进行 n: N 比对
苏州科达	猎鹰人员卡口分析系统	通过深度学习，已经累积 400 万到 500 万的人脸样本，通过样本的训练，能够精准识别人脸和全身，人员卡口摄像机的抓拍率能达到 98%以上
宇视科技	大容量分布式云结构化智能分析服务器—“昆仑”	可以并发处理 640 张/秒的人脸识别、160 路的人员计数、80 路人车物的结构化分析，相当于业界常用普通服务器的 40 倍性能，且芯片和算法基于深度学习，准确性很高。

资料来源：华创证券根据公开资料整理

**前端智能和后端智能不是对立与竞争的关系，更多的是一种协作关系。**协作的目标是为客户提供性价比更高的智能解决方案，具体过程是根据前端与后端的设计特征，将解决方案的执行过程予以分解，在满足智能需求的前提下，使资源利用得最充分。芯片技术的发展，会有越来越多的后端智能算法转变到前端运行，但同时也会有更复杂更高级的智能算法被研发出来，并依托于后端设备运行。

### 3、安防智能化的四大发展方向

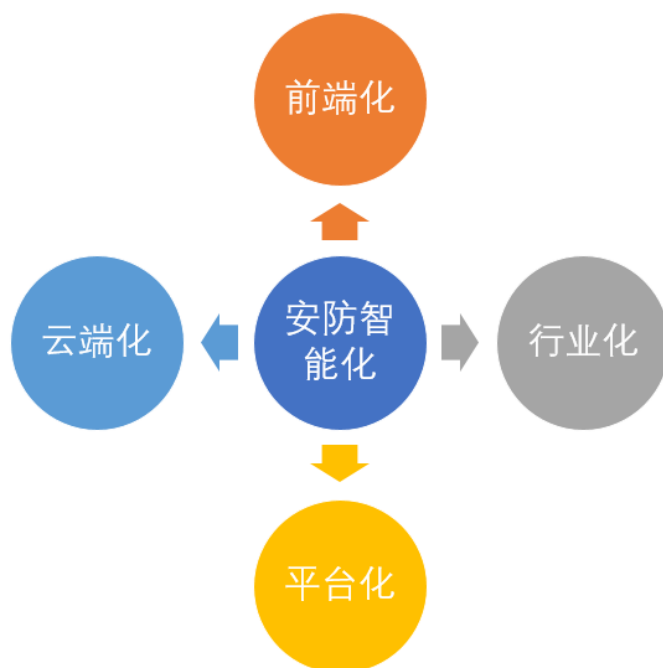
**前端化：**随着芯片的集成度越来越高，处理能力越来越强，许多厂商推出了智能 IPC、智能 DVR 和智能 NVR，将一些简单通用的智能移植到前端设备中。未来将有更多的复杂专用的智能算法在前端设备中实现。在前端设备上实现的优势在于组网灵活，延时低，成本低，也减轻了一部分后端分析的压力，为大规模部署提供了可能。

**云端化：**已有的智能化产品大多是将多种智能功能固化在某一类硬件中，每台硬件设备提供一种或有限的几种智能化服务。未来，硬件资源的概念将逐步淡化，智能化以服务模块的方式提供给客户。云端会根据客户的需要（功能、路数等）提供服务，实现资源按需分配，最大化地满足客户需求和提高资源利用率。

**平台化：**每个安防厂商在推进自己的智能化解决方案时，都越来越多地需要对软件平台极其配套的硬件设备的整合，这个整合方案的兼容性，稳定性，安全性等，其标准也越来越趋于统一。尽管目前国内的主流监控厂商基本都具备自己的软件平台，但是不同的是这些平台的定位和规模大小都不太一样。未来几年安防监控的应用类型也越来越清晰，其技术标准，开发接口等将越来越趋于统一。大厂商制定标准，小厂商兼容标准的合理产业模式将逐渐形成，所以有实力的安防厂商推出自己有主导力的解决方案平台，就是安防企业发展道路中必须要考虑的课题。

**行业化：**智能化解决的是行业客户在业务应用中存在的问题，因此智能化需要往行业化方向进一步深化。首先智能化厂家要从行业出发，定位目标行业和细分市场，确定自己的发展方向。其次，在具体行业中深入业务应用、业务流程等，剖析行业问题，寻找解决之道。最后，结合自身的技术积累，为行业客户提供优质的行业智能解决方案，未来的智能化将是行业智能化的天下。

图表 28 安防智能化四大发展方向

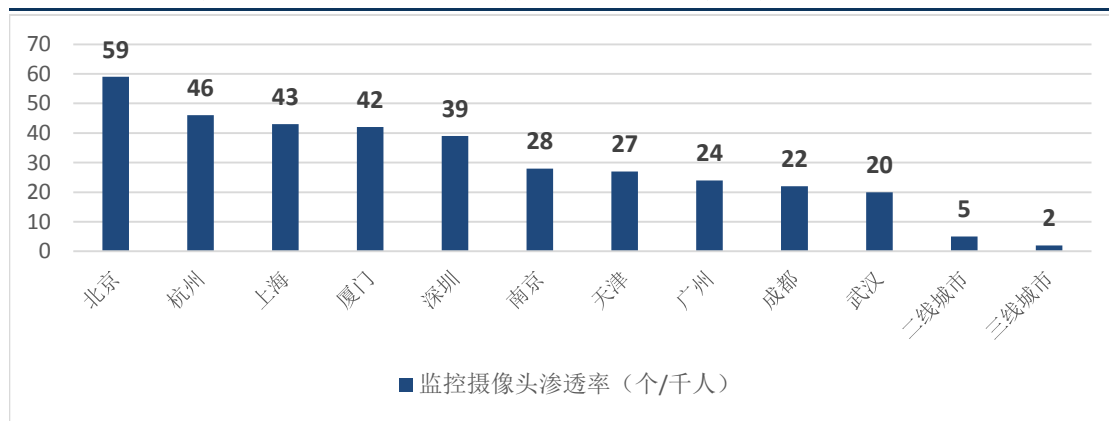


资料来源：华创证券根据公开资料整理

### （三）智能化促安防产品量价齐升，智能安防市场空间广阔

对比国外，我国的视频监控市场存在很大的发展空间。纵览全球，英、美是摄像头覆盖密度最大的国家。依据权威数据，英国每千人约配备 75 台监控摄像机，美国平均每千人约有 96 台监控摄像头，而相比之下，我国摄像头密度位居前列的北京与上海每千人配备的摄像头数目均不到 60，其他城市覆盖率更低，潜在市场空间广阔。

图表 29 我国部分一线城市及二、三线城市视频监控渗透率（个/千人）概况



资料来源：安防知识网、华创证券

换机市场和增量市场双轮驱动，前端摄像机市场规模持续增长。随着安防技术的发展，城镇化及新农村建设进程推进，以及社会整体的安防意识的提升，加上受益于全球安防市场的持续增长，视频监控行业仍将面临较多的发展机遇。前端产品的市场规模持续增长。市场竞争格局已经明晰，主流厂家趋于不再通过剧烈的价格战来进行竞争，价格会相对稳定下来。随着国内城市化的进程，平安城市 and 智能交通等重点行业市场稳步发展，一方面前端监控摄像机的部署密度增加，另一方面原已部署的大规模标清设备替换也将为监控行业带来新的空间。根据博思数据统计，



安防摄像头使用寿命约在 3 至 5 年，2015 年中国摄像头总出货量已达 3125 万台（估计换机市场为 1000 万台），高清摄像头的出货占比约为 50%。根据 2015 九部委联合出台的《关于加强公共安全视频监控建设联网应用工作的若干意见》，到 2020 年新建、改建高清摄像机比例达到 100%，保守估计 2016 年起中国换机市场每年为 2000 万台。参考国内安防市场的总体增速，估计新增市场增速保持在 10% 左右，预计 2020 年总出货量将达 5422 万台。

图表 30 前端摄像头出货量测算

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
换机市场（万台）	1000	2000	2000	2000	2000	2000
新增市场（万台）	2125	2338	2571	2828	3111	3422
总出货量（万台）	3125	4338	4571	4828	5111	5422

资料来源：华创证券

**智能化前端设备的逐步建设带来单体价值的提升。**参考苏州科达招股书上披露的 2016 年 1-9 月监控摄像机的均价，约 1300 元/台，市场上智能化前端摄像机价格约为普通网络摄像机的 2-3 倍（200 万像素、红外 150 米、网络监控）。假设 2020 年智能摄像机渗透率为 6%（2015 年美国智能家居渗透率为 5.8%），前端摄像机的市场空间有望达到 750 亿。

**智能分析应用也将推动服务器单体价值的提升。**假设按照 8 个摄像头连接一个服务器的标准，那么后端服务器的出货量将达 678 万台。参考苏州科达招股书上披露的 2016 年 1-9 月平台及服务器的均价，约 11000 元/台，根据产业链调研反馈，智能分析服务器价格约为普通网络服务器的 5-10 倍左右。同样假设 2020 年智能服务器渗透率为 6%，后端服务器的市场空间有望超过 900 亿。

而且智能安防 6% 的渗透率是我们根据美国智能家居、智能投顾渗透率情况进行的保守估计，安防行业或将成为人工智能产业化第一“着陆场”，至 2020 年，渗透率可能远超过 6%。此外，深度学习等 AI 技术在安防产业链中的软件、集成及运营等环节均有望取得突破性进展，带动安防产业规模的扩张，安防智能化市场空间可期。

## 四、竞争格局：安防市场集中度提升，海康、大华双雄全球崛起

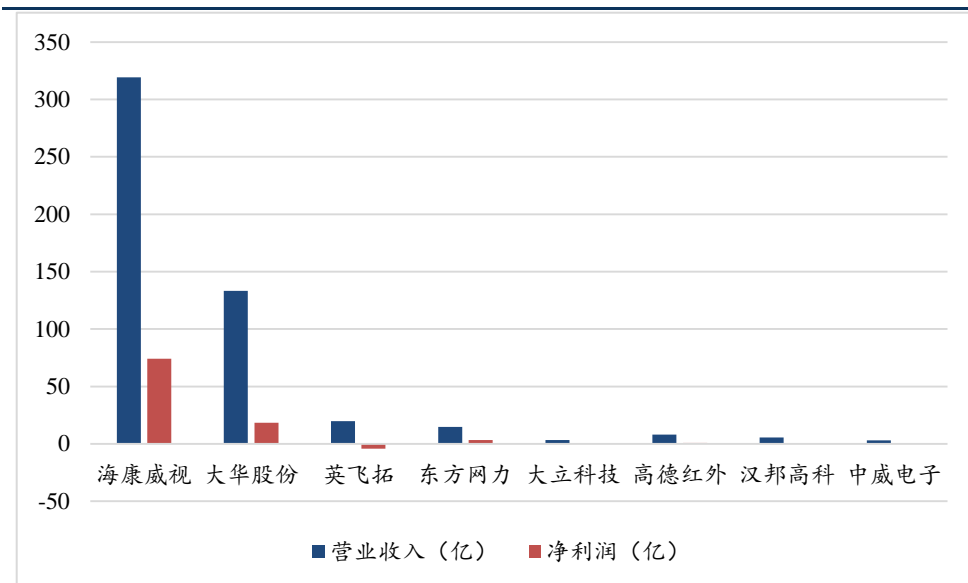
### （一）国内市场竞争加剧，行业发展加速洗牌

目前安防行业已经出现新的分水岭，在市场层面，国内市场呈现产品价格竞争白热化、渠道扁平化加剧、行业解决方案盛行、民用运维市场提速的趋势，一些企业开始探索转型发展之路。在技术层面，安防行业从模拟时代进入网络时代经历了 10 年的发展历程，但高清产品的普及却仅用了 3-5 年，其中 TI 和海思芯片的处理能力几乎每隔一年就翻一倍，没有产品和技术革新能力的企业时刻面临被淘汰出局的危机。在竞争格局中，传统安防上市企业、涉足安防行业的互联网公司以及一些初创的安防新兵都纷纷放出大招，争相在智能安防的赛道上取得立足之地。

### 1、传统上市公司：竞争格局日趋稳定，AI 破局

行业日趋分化，市场“马太效应”凸显。安防企业在经历前期的价格战以及并购整合以后，市场竞争局势逐渐明朗。一方面大型企业快速崛起，大型企业在综合实力、研发能力、议价能力、品牌影响力等方面全面领先于中小企业。此外大型企业在产业链延伸、产业跨界等方面的优势，直接导致了强者愈强，强者通吃的局面。另一方面规模较小，市场份额较低，管理方式较为落后的小型企业处境愈加艰难，他们的产品缺乏自身风格和市场差异化，再加上生产硬件的各种成本在不断升高，人工成本在直线上升，各种上游原器件的价格也在上涨，小型企业的生存空间被进一步压缩。

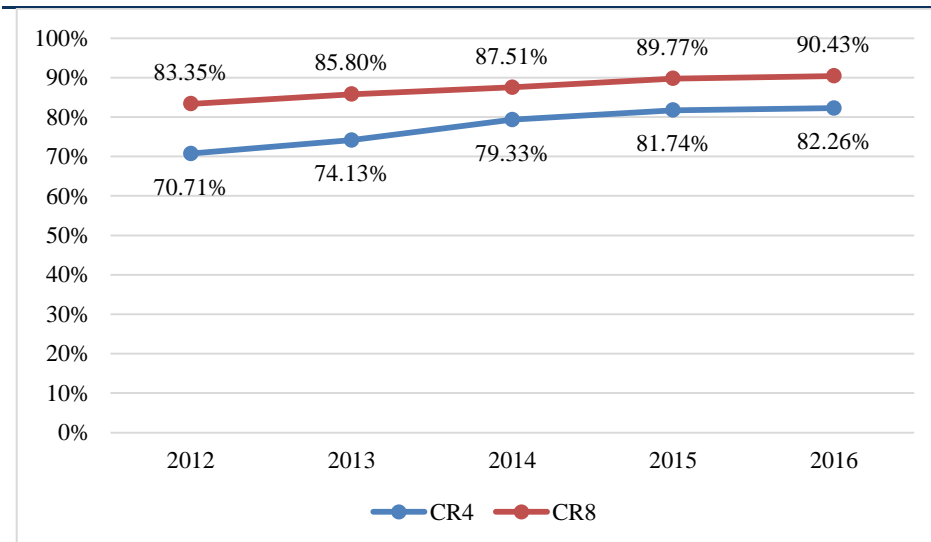
图表 31 2016 年视频监控主要上市企业营业收入及净利润对比



资料来源: Wind、华创证券

2016 年在国内经济低迷下行的情况下，海康威视营业收入突破了 300 亿，大华股份也突破 100 亿的关口。从年报数据来看，海康威视、大华股份已经占据视频监控领域的半壁江山。处于第二梯队的几家视频监控生产企业营业收入都徘徊在 10-30 亿之间。可以看出安防产业市场集中度正在进一步提高，市场份额进一步向主流厂家集中。

图表 32 视频监控主要上市公司市场集中度



资料来源: Wind、华创证券 (注: 图中 CR4、CR8 数值根据 20 家规模较大的上市公司营业收入计算)

各大安防巨头纷纷进行智能化布局，提升自身竞争力。随着市场竞争加剧，以及算法的门槛的降低，使得传统安防企业也开始布局 AI 技术提升实力。“AI+安防”是从前、后端智能的模式升级，前端通过 GPU 运行算法，进行视频的采集，后端利用大数据，进行分析和检索等。近些年，安防巨头们纷纷在人工智能的大环境下根据自身特点，提出新的战略，如海康威视的“AI+”、大华的“视频+”、宇视的“SMV”、东方网力的“最强大脑”等等。

**海康威视“AI+”战略：**海康威视携手英伟达（NVIDIA）和 Movidius 发布基于深度学习技术的从前端到后端全系列智能安防产品，推出“深眸”、“脸谱”、“神捕”等新产品。由此可见，海康威视已经“跳出了安防做安防”，融合人工智能的技术应用，不断盘活自身的市场范围，在一个产品、技术的使用寿命结束前就已经开始了下一个创新点。

**大华“视频+”战略：**大华整合了上百台高性能计算机，建设深度学习计算集群，现已完成了深度学习计算中心的建设。依托于 CPU、DSP、GPU 和 FGPA 等芯片平台上的软硬件研发能力，大华已经形成了一系列基于深度学习的智能产品，包括前后端的人脸识别、卡口电警、视频结构化、双目立体视觉和多目全景拼接产品。

**宇视“SMV—安防机器视觉”战略：**宇视在芯片、算法、架构、产品四大层面取得的全面突破，其中基于 Movidius+NVIDIA 芯片全球战略首发深度学习人脸识别摄像机、深度学习智能交通抓拍机、深度学习 USB 智能棒、“昆仑”结构化智能分析服务器、智能存储融合一体化设备等产品。

**东方网力“最强大脑”战略：**东方网力在这些年除了开拓安防领域业务之外，也在人工智能相关方面投入了大量的资金和精力进行布局。与 SenseTime 合作设立合资公司，双方强强联合共同打造拥有计算机视觉和深度学习原创技术的领先安防产品提供商，“技术与市场”双向共振，打造视频互联“最强大脑”。此外，东方网力先后布局智能摄像机、智能眼镜、行车记录仪、智能汽车等大众消费领域，并战略投资国际领先家庭机器人 JIBO，家居“新入口”争夺战即将打响。通过收购动力盈科、战略投资爱耳目，视频互联 B2B2C 闭环，“淘宝模式”进军千亿民用报警运营服务市场。

## 2、IT、互联网企业：依靠渠道优势攻城略地

**①模式一：直接入局。**近两年，国内除了传统安防制造厂商外，众多 IT、互联网企业也开始在安防行业攻城略地，导致安防行业整体竞争持续加剧。1) **互联网企业的安防布局主要面向民用市场。**用户的口碑传播和网络舆情利于强化公司品牌，压缩营销成本。2) 以华为为代表的 IT 公司兼具渠道和技术优势，其在安防市场的地位举足轻重。

图表 33 IT、互联网企业进军安防领域

企业类型	企业名称	进入领域	相关产品
互联网企业	小米	家用摄像机	小蚁智能摄像机、小米 149 摄像机
	阿里	云存储	阿里云
	百度	云存储	百度云
	腾讯	云存储	腾讯云
IT 企业	中兴	家用摄像头	小兴看看 Pro 智能摄像头、Zandra 智能家庭安全套装
	华为	智能分析系统	VCN 系列智能一体化平台、VCM 大数据智能分析系统
		芯片	华为海思安防芯片
		前端监控摄像头	支持 H.265 的核心算法的 4K 高清摄像机

资料来源：华创证券根据公开资料整理

### ➤ 华为——携技术优势强势进驻安防市场

华为 2012 年踏入安防市场，在安防智能化的大趋势下，华为作为一家世界级通信技术研发、设备制造、解决方案开发、运营服务供应商具有大部分厂家所不具备的优势：

**标准制定：**2015 年华为专利继续排名全球第一，制定或参与制定了 4G、H.265 等影响世界的重要标准。

**核心布局：**华为旗下半导体公司——海思在国内独树一帜，其 H.265 芯片占据了市场 70-80% 的市场份额。

图表 34 2015 年全球前 25 大芯片供应商排名

2014 Rank	2015 Rank	Company Name	2014 Revenue (US\$)	2015 Revenue (US\$)	Revenue Percent Change	Revenue Percent of Total	Revenue Cumulative Percent
1	1	Intel	49.96	51.42	2.9%	14.8%	14.8%
2	2	Samsung Electronics	37.09	40.16	8.3%	11.6%	26.4%
4	3	SK Hynix	16.11	16.50	2.4%	4.8%	31.1%
3	4	Qualcomm	19.29	16.50	-14.5%	4.8%	35.9%
5	5	Micron Technology	16.11	14.08	-12.6%	4.1%	39.9%
6	6	Texas Instruments	12.25	12.26	0.1%	3.5%	43.5%
15	7	NXP	5.48	9.72	77.3%	2.1%	46.3%
7	8	Toshiba	10.23	8.83	-13.7%	2.5%	48.8%
8	9	Broadcom	8.40	8.41	0.2%	2.4%	51.2%
9	10	STMicroelectronics	7.40	6.90	-6.8%	2.0%	53.2%
14	11	Avago technologies	5.65	6.89	22.0%	2.0%	55.2%
13	12	Infineon Technologies	5.94	6.81	14.8%	2.0%	57.2%
10	13	Media Tek	7.02	6.65	-5.2%	1.9%	59.1%
23	14	Apple	2.99	6.06	103.0%	1.7%	60.8%
11	15	Renesas Electronics Corporation	5.82	5.69	-16.4%	1.6%	62.5%
17	16	Sony	5.05	5.34	5.7%	1.5%	64%
12	17	SanDisk	6.26	4.98	-20.5%	1.4%	65.4%
19	18	nVidia	4.11	4.40	7.0%	1.3%	66.7%
16	19	AMD	5.39	3.92	-27.3%	1.1%	67.8%
21	20	ON Semiconductor	3.52	3.48	-1.0%	1.0%	68.8%
22	21	Analog Devices	3.09	3.43	11.0%	1.0%	69.8%
26	22	Skyworks Solutions	2.55	3.25	27.5%	0.9%	70.8%
24	23	HiSilicon Technologies	2.65	3.12	17.8%	0.9%	71.6%
20	24	Marvell Technology Group	3.71	2.86	-22.9%	0.8%	72.5%
25	25	ROHM Semiconductor	2.61	2.44	-6.4%	0.7%	73.2%

资料来源：IHS、华创证券

从后端到前端切入安防监控领域。华为在安防行业早期布局的方向主要在网络传输、管理平台、计算能力、存储能力方面：2009 年首次登陆安博会推出 M2M 模块产品；2011 年发布 eSpace 视频监控解决方案；2013 年主打华为 VCN 系列智能一体化平台；2015 年力推 VCM 大数据智能分析系统；而近两年来，华为在该领域的科技研发优势开始爆发，并进入前端高清摄像机的研发制造，如打造出超高清 4K 星光级摄像机、全系列 H.265 摄像机。

图表 35 华为 VCM 视频智能分析平台业务演示



资料来源：华为安防、华创证券

②模式二：跨界融合。除了直接入局以外，互联网公司选择与传统安防企业合作，力求在巨大的安防市场中分得一杯羹，强强合作推动家庭安防和智能家居产业的进一步发展，从长远来看，更加速了安防产业与互联网思维的融合。

图表 36 互联网企业与安防企业强强联合

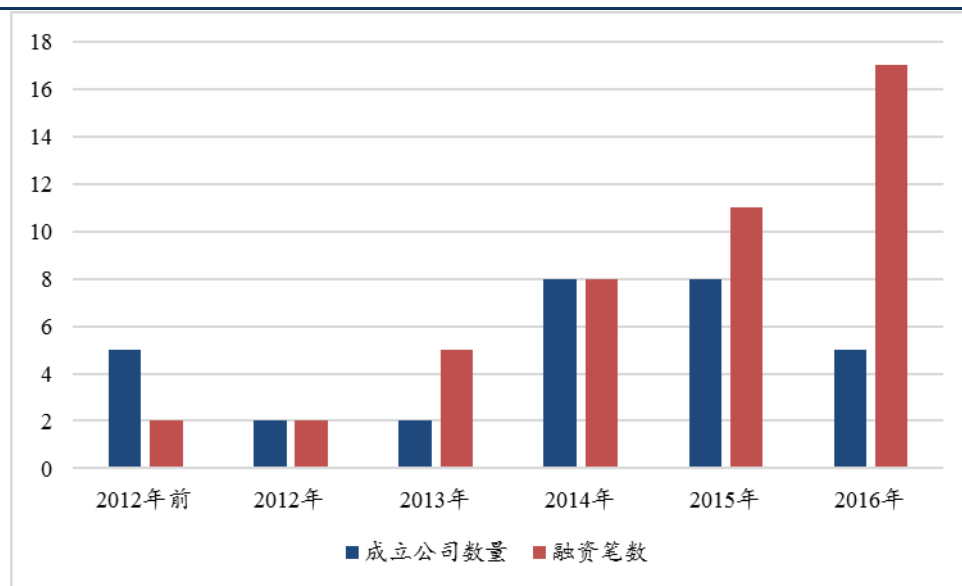
合作双方		合作内容
安防企业	IT/互联网企业	
海康威视旗下“萤石”	腾讯微信	微信智能视频服务
	阿里云	萤石云、阿里云深层对接
	百度云	“百度云&萤石”云摄像头
	乐视	复合型萤石互联网摄像机
东方网力	奇虎 360	360 家庭安全卫士摄像机系列
大华股份旗下“乐橙”	阿里云	智能家居互联网解决方案

资料来源：华创证券根据公开资料整理

### 3、安防初创企业：凭借技术优势开疆拓土

安防已经成为独角兽们争夺的重点赛道。由于安防领域存在着从传统方法难以解决的痛点，安防领域引起明星计算机视觉创业公司的关注。国内的图像识别公司大多都是在最近 5 年成立的，2014 年、2015 年时达到高峰。此间成立公司数量较多，同时开始受到资本集中关注。到目前为止，获得两轮以上融资企业数量占比 53%，获得三轮以上融资企业占比 10%。另外在融资金额上，融资最多的前 4 家占据了全部企业 28.6 亿元融资总额的 75%，投资机构的钱相对集中，头部明显。初创公司中应用于安防的企业占比 33%，应用于金融的占比 27%。



**图表 37 图像识别初创企业成立数量变化**


资料来源：OFweek 安防网、华创证券

这些初创公司的创始人大多是顶尖的技术专家，重视技术储备和人才储备，目前正处于商业模式探索和应用落地的阶段，发展前景不容小觑。商汤科技、旷视科技、地平线机器人、水滴科技、格灵深瞳、深鉴科技等是这一批创业公司中安防新兵，凭借技术优势在同类企业中脱颖而出，获得资本的青睐，均已实现多轮融资。这些创业公司的技术创新能力已经成为安防行业进一步发展的强劲推动力。

**图表 38 主要智能安防创业公司一览**

公司名称	创立时间	融资轮次	主要投资方	合作企业	创业方向
旷视科技	2012 年	C 轮	银建国际/富士康/启明创投	蚂蚁金服、万科、美图秀秀、世纪佳缘、中信银行、小米金融、公安机关	安防/金融/互联网应用
依图科技	2012 年	C 轮	高瓴资本/云峰基金/红杉资本中国	招商银行、上海浦发银行、贵州省交通厅、江苏省公安厅、厦门市公安局、福建省公安厅等	安防/金融/互联网应用
格灵深瞳	2013 年	A 轮	红杉资本中国	北京新天地、中国农业银行等	安防/金融/无人驾驶/医疗应用
商汤科技	2014 年	B+轮	赛领资本	华为、Nvidia、京东、银联、小米、微博、科大讯飞、宜信等	安防/金融/互联网应用
地平线机器人	2015 年	A+轮	双湖投资、青云创投、祥峰投资	英伟达、美的、科沃斯等	无人驾驶/安防/智能家居
云从科技	2015 年	B 轮	未透露	御银股份、重庆大学、中国银行、新疆西北星公司、海通证券、重庆银行等	安防/金融/无人驾驶应用
水滴科技	2016 年	天使轮	中科智能基金/联想集团	未透露	安防/机器人/智能家居
深鉴科技	2016 年	A 轮	联发科 MTK、高榕资本、金沙江创投、方和资本	赛灵思、川大智胜、零度智控、搜狗	无人机/安防/云服务

资料来源：IT 桔子、华创证券

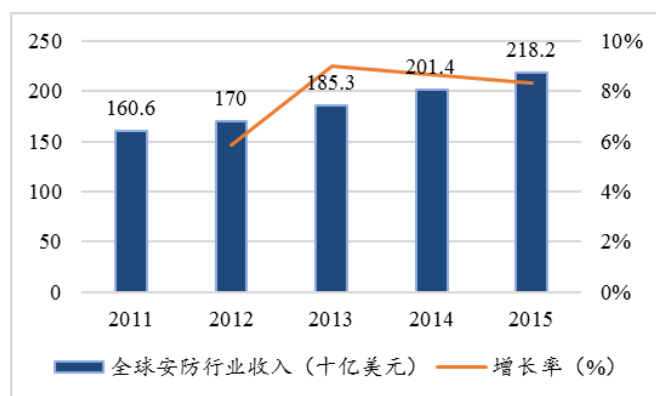


## （二）海外安防需求增长，国内巨头忙“出海”

### 1、全球安防需求加速提升，海外市场再迎发展良机

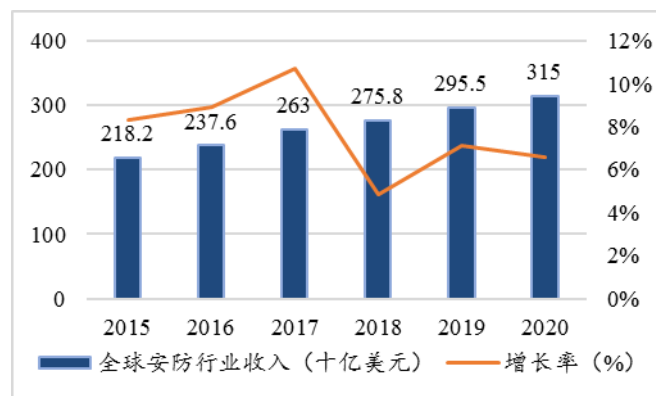
全球安防市场容量巨大，未来仍将保持长期稳定增长。2015 年，全球安防产业总收入 2181 亿美元，同比增长 8.4%，2011 年至 2015 年复合增长率达到 8%，其中，实体安防业 2015 年总收入为 1413 亿美元，占安防行业总收入的 64.8%，信息技术安防总收入 769 亿美元，占比 35.2%。根据预测，安防市场规模在 2016-2020 年将持续增长，但增速预计将略有放缓，年复合增长与为 7.6%。到 2020 年，安防市场年收入将达到 3150 亿美元。

图表 39 2011-2015 年全球安防行业收入和增速



资料来源: Marketline、华创证券

图表 40 预测 2015-2020 年全球安防行业收入和增速



资料来源: Marketline、华创证券

### 2、海外竞争格局分散，行业集中度较低

全球安防行业市场竞争激烈，市场竞争格局较为分散，行业集中度较低。以视频监控市场为例，根据 IHS《The World Market for CCTV and Video Surveillance Equipment》报告，2015 年全球前十大安防视频监控产品供应商合计占有的市场份额为 49.09%，除海康威视外，尚无一家公司能够占有市场份额 10%以上。

图表 41 2015 年全球前 10 大视频监控厂商（含中国）

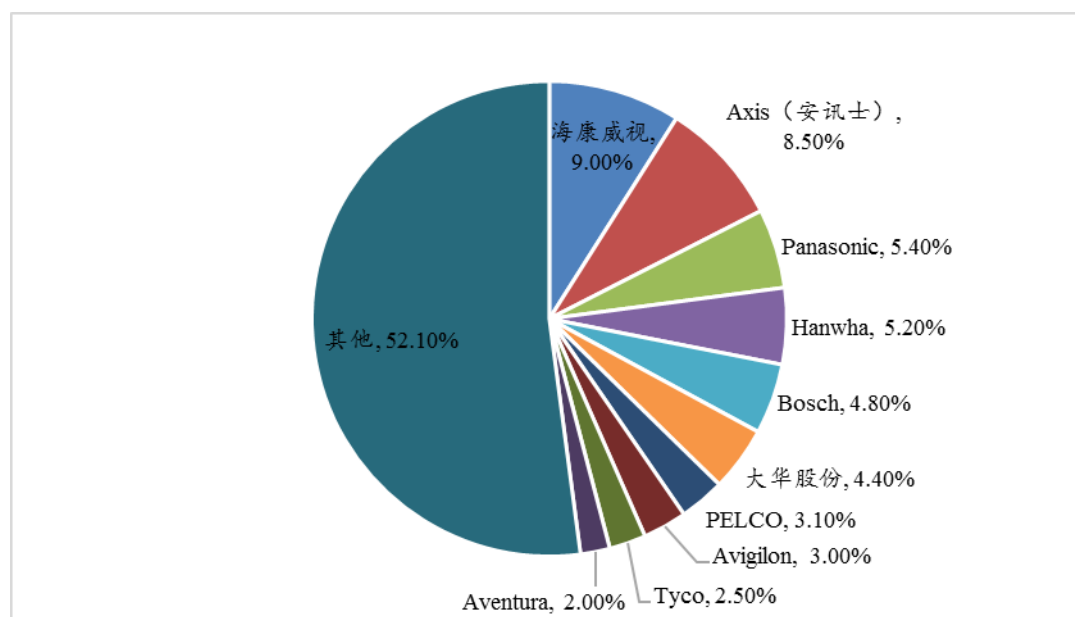
排名	全球主要品牌商	所属国家	2015 年市场占有率	主要产品
1	海康威视	中国	19.55%	摄像机、显示与控制产品、存储产品、传输产品、编解码产品、客户端软件、热成像产品、行业产品与平台软件、报警产品、门禁产品、视频会议产品等
2	大华股份	中国	7.49%	摄像机、专用型存储产品、系统级产品、显示与控制产品、行业产品与软件平台、客户端软件、智能楼宇产品、智能交通产品等
3	Axis（安讯士）	瑞典	5.19%	端到端视频解决方案、网络摄像机、视频编码器、网络视频存储、视频管理软件、物理门禁控制等
4	Panasonic（松下）	日本	3.51%	生活家电、数字视听等消费类产品，安防监控系统、专业映像等专业类产品以及电容器、传感器、半导体等元器件产品
5	Hanwha（三星韩华）	韩国	3.45%	机械设备、工业检测设备等大中型设备、门禁报警产品及零部件、监控系统及零部件、光学仪器、精密电机、安防软件、电子元器件等等
6	Bosch（博世）	美国	2.91%	摄像机、编解码器、存储设备、矩阵系统与键盘、视频软件等安防视频产品、防盗报警系统、火灾报警系统、会议系统、门禁控

排名	全球主要品牌商	所属国家	2015 年市场占有率	主要产品
				制等其他安防解决方案，汽车与智能交通技术、汽车零部件等汽车类产品，传动及控制技术，热力技术等
7	PELCO（派尔高）	美国	1.91%	摄像机、云台、镜头、DX 硬盘录像机、视频系统、视频矩阵控制切换器、视频管理解决方案等
8	Uniview（宇视）	中国	1.80%	网络摄像机、网络硬盘录像机、交换机、大屏产品、显控产品、客户端软件、视频管理平台及视频监控系统、交警电子警察、智慧停车场等综合解决方案等
9	Avigilon（威智伦）	加拿大	1.78%	HD 摄像机、网络安全录像机、网络安全工作站、编码器、附件、ACM 嵌入式控制器、视频分析设备等
10	Tyco（泰科）	美国	1.50%	摄像机、镜头、矩阵切换控制系统、数字录像管理系统、监视器、网络视频编码器、网络视频管理平台、视频管理系统、显示与控制产品等
总计			49.09%	

资料来源：同为股份招股说明书、IHS、华创证券

视频监控产品品牌商在境外市场整合尚在初期，行业集中度更低，根据 IHS 统计，不考虑中国境内销售额，2015 年全球尚无一家公司能够占有市场份额 10% 以上，其中海康威视和安讯士占比 9% 排名前列。

图表 42 2015 年海外市场（不含中国）视频监控厂商份额



资料来源：同为股份招股说明书、IHS、华创证券

### 3、海外安全威胁愈演愈烈，安防需求提升势不可挡

近两年来，欧美发达国家的安防视频监控市场较为成熟并稳定增长，技术、产品保持更新换代；亚洲、中东及中南美洲地区等新兴经济体经济增长与社会转型并行，中上阶层人口膨胀、社会流动性增大等诸多因素致使社会治安防范复杂度日益提高，预计未来用于维护公共安全的投资将呈快速增长趋势，新兴经济体的安防监控市场需求将迅速扩大。具体来看：

- 1) 北美和欧洲是全球视频监控市场发展较早，也是较成熟的市场。目前，该市场视频监控产品正进行高清化、网络化的产品更新与升级，市场需求旺盛。
- 2) 亚洲和南美等新兴市场方面，随着社会安保意识和消费能力的逐步提升，以中国、印度等国家为代表的亚洲安防市场保持持续高速增长，产品多元化、包容力强，囊括高、中、低端各档次的产品；南美市场以巴西、阿根廷为代表，安防视频监控市场需求亦增长迅速。
- 3) 中东地区整体市场环境的改变以及社会局势的动荡，使安防问题逐步得到重视，安防产品的需求呈直线上升趋势，中东市场的安防视频监控产品主要应用于政府公共工程和油田监测等。非洲市场主要指南非及西南非地区，市场集中于工矿监控和商业监控。

图表 43 全球安防市场地域分布



资料来源：IHS、华创证券

#### 4、中国安防厂商加快“出海”步伐，竞争力不断增强

通过在中国市场多年的技术积累和产品锤炼，国内部分行业龙头企业已在全球市场拥有一定的竞争力和影响力。部分优秀的中国企业全面进入国际市场，并逐步被海外市场认可，改变了世界安防产业的格局。通过收购兼并或海外设立分支机构，实现业务版图的快速扩张，已成为国内安防企业的现实需求。随着全球视频监控领域的行业洗牌，国际和国内市场份额都会进一步向龙头企业集中。

图表 44 安防企业渗入海外市场的方式



资料来源：CPS 中安网、华创证券

CPS 中安网发布的《2016 中国安防行业调查报告》显示，2016 安防海外市场总产值为 518 亿，增速达到 48%，远高于安防行业 11% 的整体增长率。

图表 45 2016 年安防海外市场总产值及增长率



资料来源：CPS 中安网、华创证券

**海康威视、大华股份等业界“巨头”纷纷布局海外市场。**海康威视成立于 2001 年，2007 年开始进军国际市场，“出海”十年，海康威视成绩斐然，其产品和解决方案应用在全球 150 多个国家和地区，海外自主品牌率超过 80%。大华股份从 2004 年制定“走出去”的战略，进入国际市场。随着全球安防市场需求的快速增长，大华股份开拓国际市场的步伐也在不断加码，向全球客户展现专业的产品和解决方案，不断提升品牌价值，为大华股份海外拓展的打下了坚实的基础。宇视科技从 2014 年开始进入海外市场，2015 年宇视海外业务销售额占整体销售额的近 10%，覆盖超过 70 多个国家和地区，奔着视频监控行业全球 TOP3 的目标进行海外布局。

此外，2016 年 2 月份，中安消拟以现金方式收购泰国卫安，安保运营服务业务将进一步扩张泰国及周边东南亚国家安保服务市场，有利于公司进一步抢占海外安保运营服务市场，提高公司业务的国际化水平，实现公司“一带一路”全球布局的业务发展战略。东方网力全资子公司东方网力(香港)有限公司拟以 7,452,500 林吉特(约合人民币



1,180 万元)的价格受让马来西亚安防公司，东方网力成立东南亚办事处，通过参股马来西亚安防公司以形成战略支点，加快网络视频管理平台在海外市场的渗透。

**中国企业竞争力持续增强，海外扩张步伐势不可挡。**根据全球知名的工业媒体 a&s 《安全自动化》（MFNE 法兰克福新时代传媒）发布的 2016 年度全球安防 50 强榜单，海康威视跃居榜首，2016 年与 2015 年相比，海康威视从第 2 名跃居全球榜首，而霍尼韦尔则下降至第二；大华股份上升了一位，成为排名第四；新上榜的中国企业有宇视科技（15）、东方网力（18）、苏州科达（19）、汉邦高科（30），中国企业在海外市场的竞争力不断增强。面对巨大的全球市场，中国企业加快扩张步伐，以获取更大的市场份额。

图表 46 全球安防 50 强前十（基于 2015 年产品销售额）

16	15	Company	Headquarters	Product Group	2015 Revenue (US\$ Million)	2015Revenue (US\$ Million)	Revenue Growth (2014-2015)
1	2	Hikvision Digital Technology	China	Video Surveillance	3522.5	2453.8	43.6%
2	1	Honeywell Security & Fire	US	Multiple	2900.0	2800.0	3.6%
3	3	Bosch Security Systems	Germany	Multiple	1538.5	1387.2	10.9%
4	5	Dahua Technology	China	Video Surveillance	1505.5	1095.3	37.5%
5	4	Safran Identity & Security	France	Access Control	1354.7	1094.8	23.7%
6	6	Assa Abloy	Sweden	Access Control	1061.2	840.5	26.3%
7	7	Tyco Security Products	US	Multiple	775.0	760.0	2.0%
8	10	Axis Communications	Sweden	Multiple	773.7	635.5	21.7%
9	8	Flir System	US	Video Surveillance	729.6	699.1	4.4%
10	12	Aiphone	Japan	Intercoms	423.9	412.7	2.7%

资料来源：a&s International、华创证券

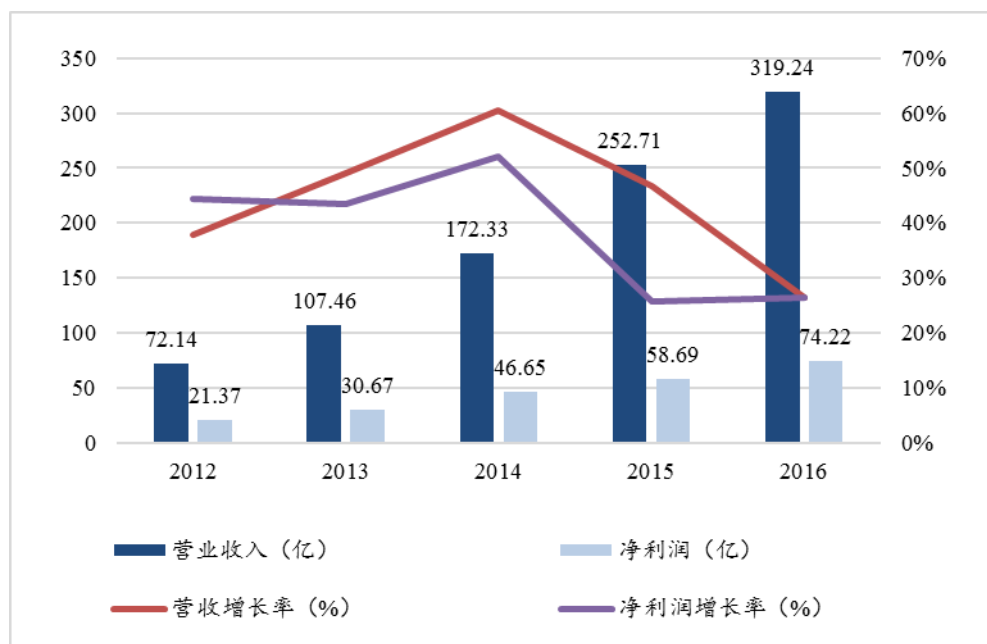
## 五、重点标的

### （一）二级市场重点标的

#### 1、海康威视：全球安防巨头，开启智能化新篇章

**全产业链布局，引领安防智能化新时代。**公司从底层技术到产品到解决方案到用户，拥有面向用户的完整行业链条。技术研发方面，2014 年正式成立海康威视研究院，在 ImageNet 2016 国际竞赛场景分类和目标检测定位竞赛项目中分别取得第一与第二名。软件算法方面，公司在智能化领域的软件算法加大投入，与海外芯片厂商英伟达、英特尔等达成长期合作协议。产品方面，公司在 2015 年推出了基于 GPU 和深度学习技术的“猎鹰”视频结构化服务器和“刀锋”车辆图片结构化服务器等 AI 中心产品。2016 年公司推出，“深眸”系列智能摄像机、“神捕”系列智能产品、“超脑”系列智能 NVR、“脸谱”系列人脸分析服务器等，从 AI 中心产品走向 AI 前端产品和后端产品。解决方案方面，公司目前已经逐步将 AI 产品应用在公安、金融、交通、司法、能源、智能楼宇、文教卫等七大行业，形成解决方案产品体系。

图表 47 2012-2016 年海康威视营业收入和净利润增长情况



资料来源: Wind、华创证券

**积极拓展创新业务版图，多维布局打开成长空间。**基于视频图形分析技术，公司加大对创新领域的开拓。智能家居领域，公司将子公司萤石业务向智能家居转化，满足中小微企业、家庭及个人各种需求的系列产品。工业自动化领域，公司成立子公司海康机器人，将无人机、机器人、机器视觉业务包揽入内。汽车电子领域，成立海康汽车，定位于行车记录仪、智能后视镜、车载监控相机等电子配件，初步布局智能驾驶。三项创新业务开启了公司内部员工创业的先河，打开了成长新空间。此外，公司布局非制冷红外传感器和固态硬盘存储技术，期望在新的领域建立战略控制点，形成新的增长动力。

图表 48 海康威视智能产品系列



资料来源: 海康威视年报、华创证券

图表 49 海康威视解决方案产品体系



资料来源: 海康威视官网、华创证券

**持续拓展海外市场，安防业务全球领先。**公司近年来持续完善海外销售网络，继续实施销售本土化和技术支持与服务本土化策略，从 SMB 市场向项目市场深入，在海外市场的竞争力不断提升。根据 HIS 的数据，2015 年公司作为全球最大的安防视频监控产品供应商，在全球市场上的占有率达到 19.55%。2016 年，公司海外分支机构已经增加至 28 家，公司在海外市场的销售收入继续保持全球安防行业领先地位，海外业务占比 29.32%。

图表 50 海康威视全球营销网络图

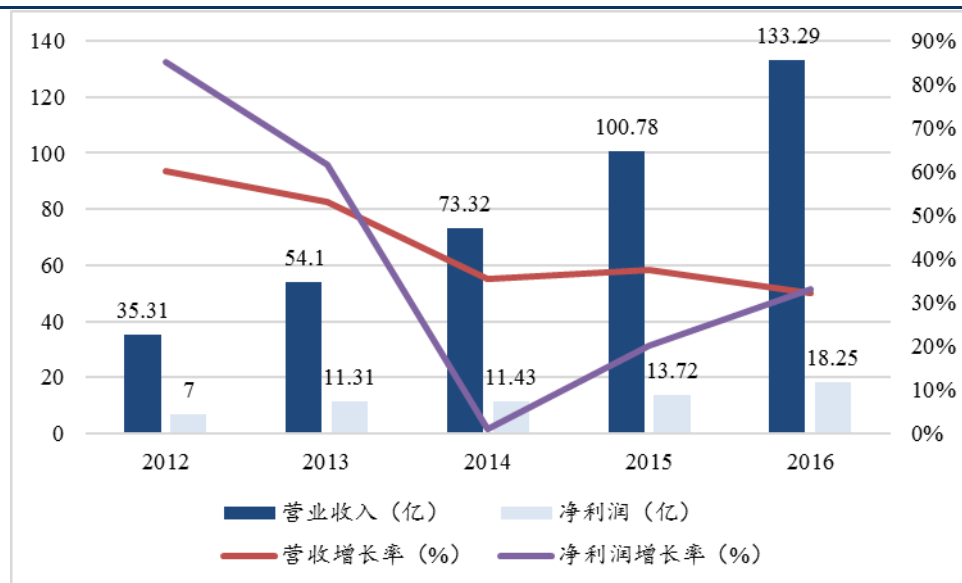


资料来源：海康威视官网、华创证券

## 2、大华股份：安防龙头开疆拓土，智能化之路勇者先

**拥抱智能大时代，定义安防新高度。**公司基于未来视频+多维感知与深度应用，先后成立了先进应用、人工智能、大数据、芯片四大研究院，研究深度学习神经网络等前沿技术。依托于公司在 CPU、DSP、GPU 和 FPGA 等芯片平台上深厚的软硬件研发能力，公司形成了一系列基于深度学习的智能化产品，包括前后端的人脸识别、卡口电警、视频结构化、双目立体视觉和多目全景拼接产品。目前公司提供九大行业（公安、金融、智能楼宇、大交通、运营商等）114 个子行业的解决方案，通过项目落地来拉动中高端设备的规模化销售，有利于公司销售业绩的加速释放。

图表 51 2012-2016 年大华股份营业收入和净利润增长情况



资料来源：Wind、华创证券

**依托视频监控技术优势，发力视频新业务。**公司围绕以视频监控为基础的延展技术领域，出资设立了华橙、华睿、华飞、零跑、小华等多家子公司和控股公司，分别涉足机器视觉、民用市场、智能汽车电子及无人机领域，持续对新业务、新服务、新商业模式进行探索。通过机器视觉、无人机的技术突破和产品化，为把握未来的行业趋势和机会奠定基础。

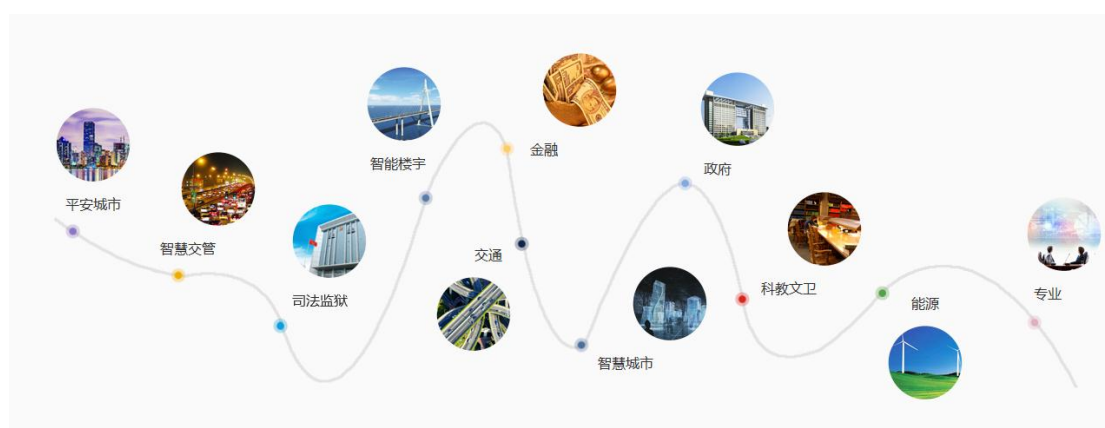
图表 52 大华携手英伟达发布智能视频结构化服务器“Deep Sense 睿智”系列



资料来源：大华股份年报、华创证券

率先布局 PPP 项目，开拓国内业务新的市场空间。PPP 模式直击传统 BT 模式痛点，有望成为城市视频监控建设的主流项目形式，进一步推动国内安防行业发展。公司通过建设+运维的方式来落实项目推进，目前公司在 PPP 项目运作方面已经领先有项目案例成功落地，包括新疆石河子市平安城市 PPP 项目、莎车县平安城市 PPP 项目等，总金额超过 50 亿。公司后续有望通过承接 PPP 项目进一步拓展国内业务的市场空间。

图表 53 大华为各个行业提供解决方案



资料来源：大华股份官网、华创证券

拓展自主品牌影响力，全球化战略蓄势未来。公司已建立全球化的营销服务体系，不断拓展自主品牌的影响力，内伸与外延双管齐下，积极推进自主品牌实施全球化战略。在海外设立了 35 个分支机构，覆盖了亚太、北美、南美、欧洲、非洲，向全球 180 多个国家和地区提供快速、优质的端到端产品和解决方案服务。2016 年，公司海外收入达 50.56 亿，占比为 37.93%。海外市场空间广阔，公司将继续加大对海外市场的投入，为成为一家全球化经营的公司积蓄力量。



图表 54 大华股份全球营销网络图

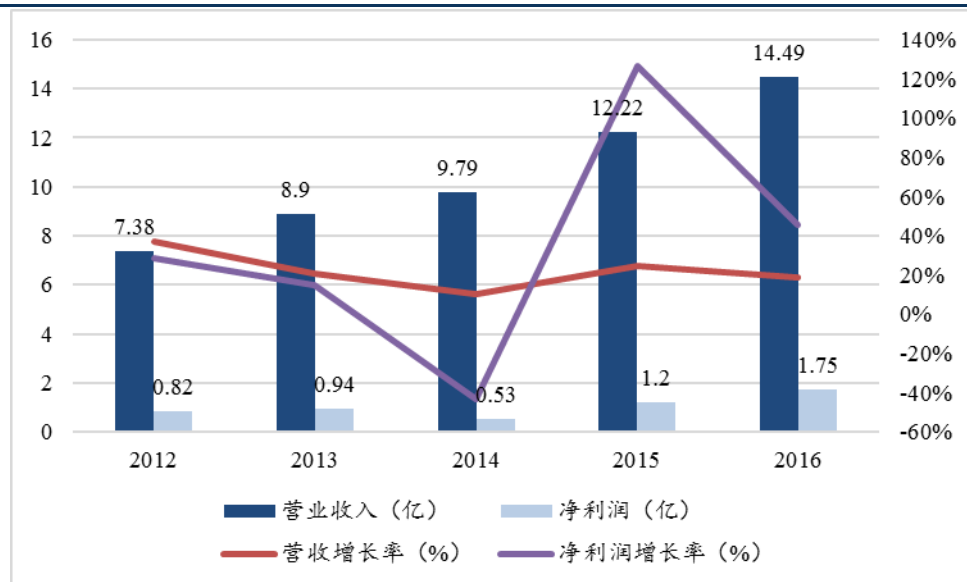


资料来源：大华股份官网、华创证券

### 3、苏州科达：站在新起点，开启新征程

优秀网络视讯方案提供商开启新征程。公司作为优秀的网络视讯方案提供商，深耕视频会议、视频监控两大领域，积累了广泛的行业实践经验，为公安、检察院、法院、交通、医疗、教育等行业的客户提供专业解决方案，公司产品及解决方案已覆盖 200 多个行业，并在国内外获得了广泛应用。2016 年公司登陆资本市场，面向全新的“视界”格局，公司持续加研发投入和渠道拓展，前沿布局助力业绩快速增长。

图表 55 2012-2016 年苏州科达营业收入和净利润增长情况



资料来源：Wind、华创证券

视频会议高举高打，受益渗透提升与国产替代。视频会议定位高端，受益于党政军及高端需求稳健增长，同时，在教育、医疗等领域，高端视频会议需求逐步开启。目前，宝利通和思科在国内视频会议市场仍占据较大市场份额，国产替代背景下，科达作为本土厂商或将充分收益，同时，公司 2016 年推出云视频会议系统，发力广大中小企业，已在广东大范围落地，成长空间进一步打开。

图表 56 科达 5.0 云视讯三大核心技术



资料来源: 苏州科达官网、华创证券

图表 57 科达 5.0 云视讯五层云构架



资料来源: 苏州科达官网、华创证券

**视频监控厚积薄发,渠道拓展助力再次腾飞。**公司以高性能、高可靠的前端产品和后端应用切入视频监控,拥有摄像头、平台、NVR 等多条产品线,侧重软件和平台,近三年毛利率显著高于一般安防企业。具备结构化数据抓取的高清摄像头进入替代低端产品阶段,后端智能化视频处理与分析平台建设仍处于快速成长期,公司视频监控显著受益于摄像头联网与视频处理智能化等高端需求。同时,公司在行业经验的理念上,变革理念拓展渠道,目前公司已建立覆盖全国主要地区的营销网络,且销售团队激励充分,为后续统一渠道拓展及 PPP 发力奠定坚实的基础。

图表 58 苏州科达营销网络图



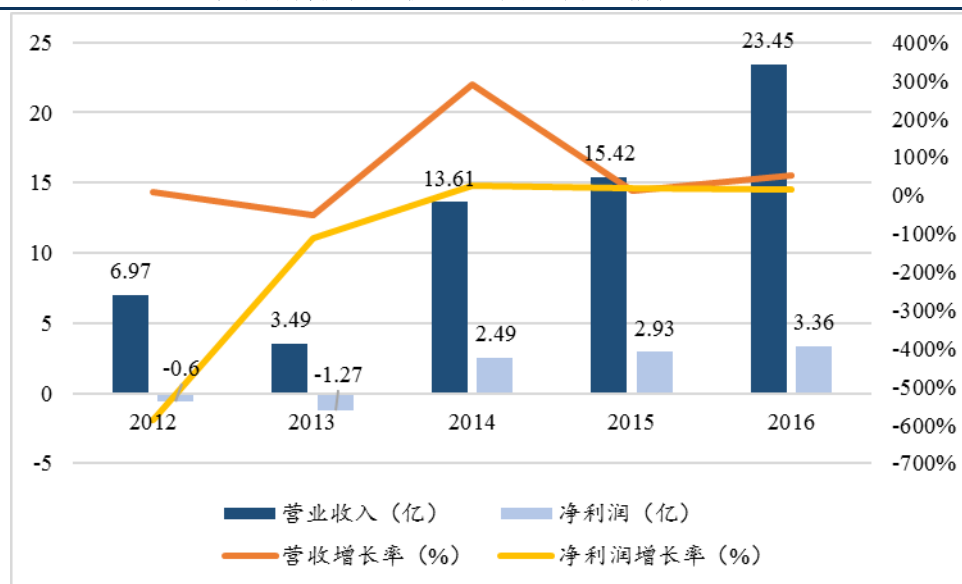
资料来源: 苏州科达招股说明书、华创证券

#### 4、千方科技: 智能交通龙头, 收购宇视完善“大交通”布局

**大交通生态日臻完善, 业务边界不断拓宽。**公司深耕交通信息化多年, 凭借交通大数据积累并借力外延整合, 从产品到服务到解决方案的智能交通全产业链业务布局逐渐清晰。目前, 公司业务体系已由高速公路、轨道交通、城市

交通、民航、水运等 2G 领域延伸至 2B 领域（公交电子站牌、出租车广告运营等）和 2C 领域（客运联网售票、民航 O2O、智能停车等）。流量变现能力不断增强，同时继续积累覆盖多类型、多主体的海量动态交通数据，反哺“大数据+大交通”生态进一步完善。

图表 59 2012-2016 年千方科技营业收入和净利润增长情况



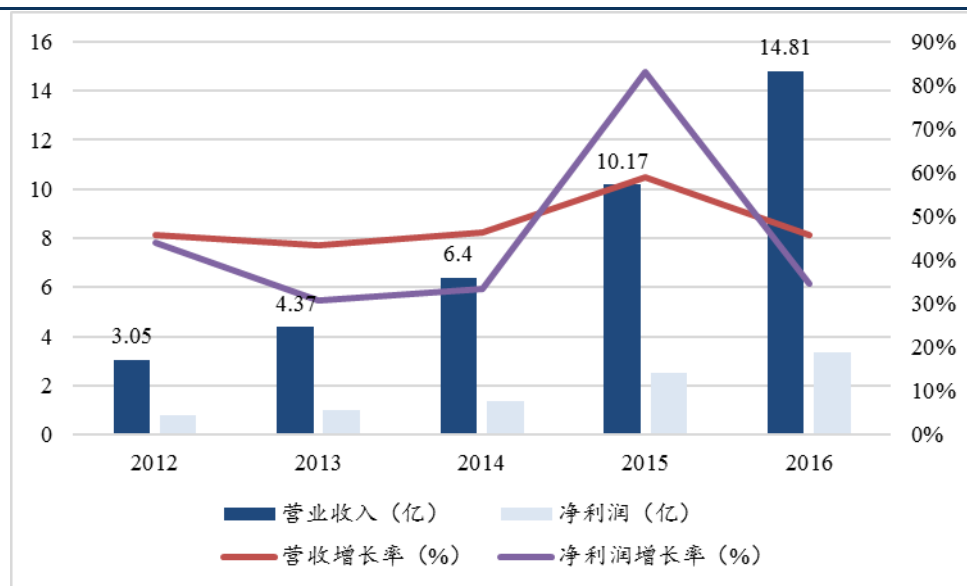
资料来源: Wind、华创证券

**联合宇视科技，智慧交通值得期待。**2017 年 4 月 6 日，公司公告称参股公司交智科技完成对宇视科技 100% 的股权的收购。宇视科技是我国领先的专业视频监控产品及解决方案供应商，人均研发能力行业排名第一，客户覆盖政府部门、交通、公共机构及各类企业。本次强强联手，有望充分整合公司在高速 IT 集成领域的龙头优势和宇视科技在视频监控领域的技术能力、客户资源，以视频监控为核心的智慧高速业务有望快速成长。而此前公司已在新疆地区承接了交通运输统计分析监测、空管运行信息资产大数据平台等项目；此番面对新疆安防建设加速大潮，将为公司带来可观的发展空间。

## 5、东方网力：国内顶尖视频监控企业，人工智能助力发展

**国内顶尖视频监控企业，战略延伸海外业务布局。**公司深耕安防领域十余年，是国内领先的视频监控管理产品与解决方案提供商，也是为数不多的具有省级以及多个直辖市、省会级城市平安城市项目和大型活动成功案例的公司。根据 IHS 报告，2016 年东方网力在 VMS（视频监控管理平台）国内市场占有率位居第一，全球市场占有率位居第三。同时，公司以国家“一带一路”战略为发展契机，延伸海外业务布局，投资参股马来西亚专业安防公司 Cabnet，同时计划收购美国摄像机研发制造企业，进军全球市场。

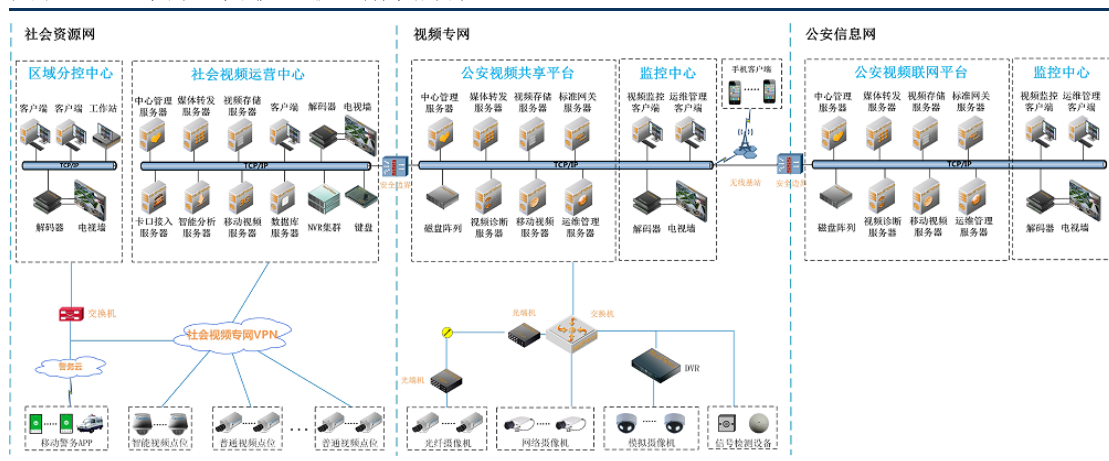
图表 60 2012-2016 年东方网力营业收入和净利润增长情况



资料来源: Wind、华创证券

**夯实智能安防主业，外延并购拓展智能轨交业务。**公司围绕安防主业，持续加大自主研发力度，已形成众多核心技术积淀及成熟的产品体系，收购嘉崎和动力盈科，夯实在公安视频侦查和社会化安防领域内的布局。同时，为不断拓展业务版图，公司积极布局轨道交通领域，通过收购华启智能、参股中盟科技，针对城市轨交市场开发新产品和提供解决方案。目前公司还中标了香港、印度和伊朗地铁项目，实现了国际市场开拓。

图表 61 东方网力视云联网解决方案



资料来源: 东方网力官网、华创证券

**内生外延并举打造 AI 生态，期待人工智能加速落地。**公司通过内生整合和外延并购并举，在智能驾驶、机器人、VR 等领域进行前瞻性布局。2016 年以来，公司对外投资举措频繁，参股美国公司 JIBO 和 Knightscope 布局家庭机器人和安防服务机器人；投资奇点汽车探索智能驾驶；投资爱耳目科技，开拓民用安防领域；设立物灵科技加快在人工智能 C 端的布局。2017 年，公司携手多方成立万象人工智能研究院，着力打造产业应用驱动的人工智能加速器。期待人工智能的急速落地，为公司业绩增长提供持续动力。

## 6、熙菱信息：新疆安防排头兵，辐射全国高成长

**地区龙头收获新疆安防建设确定红利。**公司是新疆首家上市的智慧安防龙头，是国内领先的智能安防与信息安全领



域综合解决方案提供商。目前公司营收 60%以上来自新疆地区，经多年发展已积累起相当深厚的技术优势与客户关系；其项目型业务具有较强客户黏性新疆本土市场将得到持续巩固，有望享受新疆安防投资加速的行业红利获得高速增长。

**新设阿克苏子公司，深入南疆加速成长。**2017 年 3 月 19 日，公司公告拟以 500 万注册资本成立阿克苏熙菱信息技术有限公司，继喀什平途子公司后在南疆地区再落一子。南疆地区作为全疆安防布局要点，其安防建设投入的增速将更甚于本轮新疆安防浪潮的平均水平。公司作为疆内安防龙头，将有望凭借其领先的产品技术及本土化优势，在南疆地区建设中发挥重大作用，并实现业务的加速发展。

**聚焦核心技术，募投项目显著提升竞争力。**公司基于视频图像分析和大数据分析的专业化智慧安防平台“魔力眼（Merlineye）”智慧安防平台受到业界高度认可，此外公司还开发建成视频图像联网平台软件、图侦工作平台软件、视频图像结构化应用平台软件、公安人车管控平台软件、移动警务平台软件等，形成了完善的智能安防及信息安全审计方面的应用软件产品，为公司持续发展及疆外市场的拓张夯实基础。目前，公司业务触角已延伸至陕西、甘肃、宁夏、吉林、江西等地，扎根新疆、辐射全国的安防龙头起飞在即。

图表 62 “魔力眼（Merlineye）”智慧安防平台框架



资料来源：熙菱信息招股说明书、华创证券

## 7、汉邦高科：老牌安防解决方案供应商，人工智能转型步伐坚定

**国内领先安防视频监控产品和系统供应商，加快智能化转型。**公司主要从事安防行业数字视频监控产品和整体解决方案的研发、生产和销售，产品和系统广泛应用于金融、公安、交通、电信、教育、医疗、电力等领域。为了适应市场需求的变化，公司主动收缩了民用性产品的产品系列，加大了项目型高端产品的研发和市场拓展，并不断推出满足客户需求的网络化数字高清产品和系统整体解决方案，并将智能化作为公司未来发展的重点。

**外延扩张加速推进，强势切入智能安防和自动驾驶领域。**自上市以来，公司在人工智能上频出大招。2016 年公司旗下安防产业基金联手文通图像共同成立飞识科技，从事人工智能技术在智能监控及自动驾驶等领域的研究和应用。此后，公司又投资 Minieye5.26%股权，推进公司在自动驾驶领域的战略布局，Minieye 在自动驾驶领域积累深厚，已与北美某 OEM 车厂、国内多家车厂和一级供应商分别签署了高级驾驶辅助产品和半自动驾驶系统的研发合作协议。此外，公司拟收购金石威视 100%股权，外延切入广电内容检测和数字水印领域，利用金石威视在音视频领域

的经验和积累的技术优势，加速将现有的监控业务向视频智能分析领域延伸。目前公司正处于战略转型关键时期，随着智能安防产品和无人驾驶解决方案的逐渐落地，公司有望迅速步入高速成长期。

## 8、佳都科技：AI 赋能，“智慧城市+智能轨交”潜力巨大

**聚焦智能化技术研发与产业化，智慧城市业务布局深化。**公司聚焦视频图像大数据及智能分析技术的深入研发和产业化，持续推进可视化管理在智慧城市领域的应用。公司战略投资千视通科技，增厚特征识别和视频结构化技术储备。同时参股国内第一梯队人脸识别企业——云从科技，积极推动了人脸识别系统在公共安全领域的研发和推广。此外，针对立体化社会治安防控管理的需求，公司重点投入研发了警务视频云大数据平台，实现公共安全管理从事后处理向事中应对、事前防控升级，极大提高了治安防控的效率

**顺应行业井喷发展之势，智能轨交业务高速增长。**公司的智能化轨道交通业务、技术、产品已有超过 10 年的经验，在四类轨道交通智能化系统领域积累深厚。目前我国轨道交通行业处于跨越式发展阶段，公司抓住市场快速发展的契机，进一步收购华之源 49% 股权，壮大智能轨道交通通信系统和视频监控系统领域的业务。2016 年公司实现新签合同额 14.65 亿元，同比增长 247%，实现快速增长，目前业务已累计覆盖全国 17 座城市，全国性业务落地取得实质性的进展，并在轨道交通领域智能化系统设备 BT 总包模式上取得了战略性突破。

图表 63 推荐标的盈利预测

公司名称	收盘价	EPS			PE		
	2017/7/17	2017E	2018E	2019E	2017E	2018E	2019E
海康威视	29.78	1.57	2.06	2.65	18.97	14.46	11.24
大华股份	24.69	0.79	1.04	1.40	31.25	23.74	17.64
苏州科达	34.90	0.97	1.31	1.72	35.98	26.64	20.28
千方科技	11.87	0.42	0.56	0.69	28.5	21.20	17.20
东方网力	14.91	0.56	0.73	0.96	26.63	20.42	15.53
熙菱信息	32.22	0.74	1.05	1.45	43.54	30.69	22.22
汉邦高科*	24.42	0.49	0.66	1.00	49.84	37.00	24.42
佳都科技	7.87	0.18	0.23	0.28	43.72	34.22	28.11

资料来源：Wind、华创证券

注释：带 \* 公司盈利预测来自 Wind 一致预期

## （二）一级市场建议关注标的

### 1、商汤科技：引领安防从“看清”步入“看懂”时代

商汤科技成立于 2014 年，是全球领先的深度学习平台开发者，专注于打造人工智能视觉引擎，目前主要精力投放在移动互联网、安防、金融领域。商汤聚集了当下华人中深度学习、计算机视觉科学家，以及来自于谷歌、百度、微软、联想等一批产业界的领军人物。

图表 64 商汤科技竞争力分析



资料来源：Analysys 易观、华创证券

在安防领域，商汤主要为智能视频生态链合作伙伴提供从终端到云端的智能视频算法和平台级解决方案，涵盖人脸识别、视频结构化、互联网视频理解等核心技术，为公安、教育、交通、楼宇等领域提供高效的自动化分析系统，引领安防从“看清”步入“看懂”时代。

2014年，商汤科技创始团队成员在国际权威人脸数据库 LFW 中，其人脸识别准确率首次超越人眼，突破了大规模工业应用的红线，对人脸识别的发展具有开创性的意义。这使得商汤科技在深度学习的底层技术层面，不仅保持着原创性，还成就了领先性。技术上的领先，也促成了商汤科技与安防领域的众多企业合作，包括系统集成商，软硬件平台解决方案提供商等下游。而商汤科技不仅可以提供人脸识别的算法支持，同时，也针对安防领域的实际需求，推出了静态人脸比对系统——SenseTotem（图腾），以及动态人脸比对——SenseFace。

图表 65 商汤科技人脸比对系统——SenseFace 2.0



资料来源：中国安防行业网、华创证券

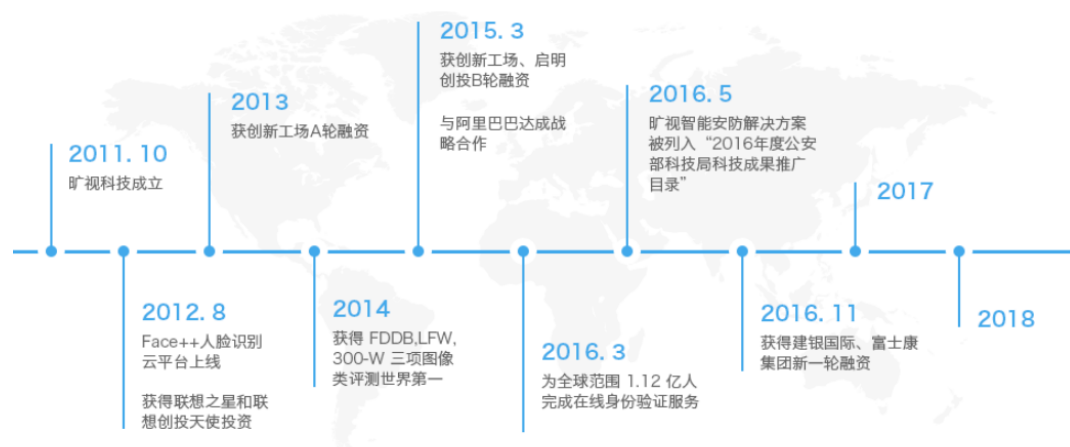


## 2、旷视科技：推进人脸识别技术落地安防

旷视科技成立于 2011 年，专注于人脸识别技术和相关产品应用研究。2012 年 9 月推出视觉服务平台 Face++0.9 版本，Face++与众多互联网公司合作，并通过“脱敏”技术掌握了 500 万张人脸图片数据库，互联网图片人脸识别 LFW 准确率达到 99.6%，合作伙伴包括阿里、360 等一批图片、社交、设备类企业。

基于海量的图像和视频训练数据，公司设计、构建了核心的“深度卷积神经网络”和 CNN 模型，并通过自研的深度学习训练引擎 Brain++训练出了自有的核心算法，如人脸识别，文字识别，行人和车辆识别以及监控视频智能分析和结构化等技术。旷视科技人工智能相关专利达 230 余项，并在全球首推 3D 姿态活体检测技术，在目前金融机构中已上线的监测模块中覆盖了 80%的市场。

图表 66 旷视科技发展历程

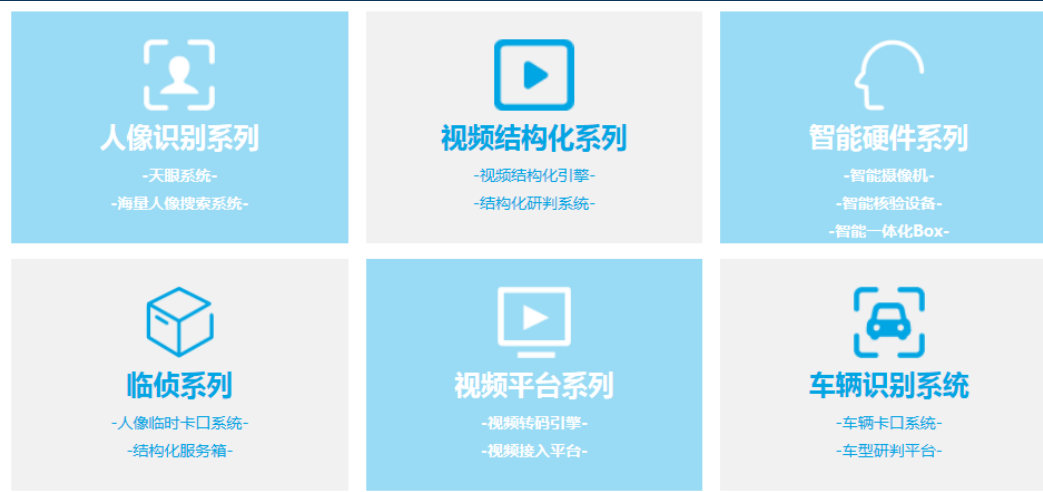


资料来源：旷视科技官网、华创证券

人脸识别作为结构化数据的突破口之一，是旷视科技在安防领域的重点主攻方向。目前公司已经形成以智能摄像头硬件为基础，配合云服务构建的行业解决方案，涵盖了包括人脸识别门禁、天眼监控系统、动态人脸识别监控、人证合一等多个应用方向，目前已应用于反恐、边检、公安等多个国家机构。

在安防领域，旷视科技除了推出了针对智能楼宇、产业园区、家庭社区的方案，也在与公安部门等政府部门进行合作。公司通过与公安部进行合作，实现了从硬件到软件的双重升级。**硬件层面**，公司配合公安系统已有的静态、动态防控网，在真实场景中部署智能摄像头，配合后端服务器的搭建，有效完成“从数据采集到汇聚存储，再到结构化处理与深度挖掘的视频侦查工作”。**具体业务层面**，公司产品包括三大类，一是人流密集区的人像卡口大数据系统；二是针对超大库人员检索的静态人像比对系统；三是针对案件高发区域的临时布控系统。

图表 67 旷视科技的产品系列



资料来源：旷视科技官网、华创证券

### 3、地平线机器人：打造“机器人时代的 Intel”

地平线机器人是嵌入式人工智能领导者，致力于提供高性能、低功耗、低成本、完整开放的嵌入式人工智能解决方案。地平线的愿景是为包括自动驾驶汽车等世界上超过 1000 种设备上装上“大脑”，让它们具有从感知、交互、理解到决策的智能，让每个人的生活更安全、更便捷、更有趣。

地平线具有世界领先的深度学习和决策推理算法开发能力，将算法集成在高性能、低功耗、低成本的嵌入式人工智能处理器及软硬件平台上。地平线目前提供基于 ARM/FPGA 等处理器的解决方案，同时开发自主设计研发的 BPU——一种创新的嵌入式人工智能处理器架构 IP，提供设备端上完整开放的嵌入式人工智能解决方案。公司核心业务面向智能驾驶、智能生活和公共安全等应用场景，目前已成功推出了面向智能驾驶的“雨果”平台及面向智能生活的“安徒生”平台。

### 4、水滴科技：“步态识别”市场化应用开创者

水滴科技成立于 2016 年 6 月，是一家专注于视频大数据分析的人工智能高科技企业，同时也是全球首家将步态识别技术进行市场化的企业，致力于用国际领先的步态识别技术打造生物特征识别领域的终极形态。

公司背靠中科院自动化所，中科院自动化所以“技术+团队”的方式对公司进行大力支持。中科院院士谭铁牛作为技术发明人之一直接指导公司的发展，中科院自动化所模式识别国家重点实验室副主任王亮和副总工程师孙哲南担任公司技术顾问。黄永祯所在的团队是国际最早开展步态识别的几个团队之一，自 2000 年起对步态识别潜心研究 16 年，在模式识别国际顶级期刊 IEEE TPAMI 上第一次发表了步态识别论文。水滴科技的技术团队约 50% 为中科院博士，80% 以上毕业于中科院、清华、北大等科研院所和高校。

公司的“步态识别”技术全球领先，相比世界第二效率高 30%。步态识别技术可分为人形检测、分割、跟踪、识别等一系列视觉领域的重要问题，在经过十几年的技术积累，以及借助深度学习技术的快速发展，水滴科技在每一个问题上都得到了优异的解决方案，并且将步态识别技术提高到了商用水平。同时，公司拥有庞大的步态数据支持，持续优化算法迭代优化。此外，公司还在目标检测、分割、识别等多个计算机视觉的经典问题上具有较强的技术积累和研发实力，可广泛用于智能家居、智能制造、机器人、安防、反恐等领域。



图表 68 水滴科技“步态识别”技术的行业应用



### 智能机器人

步态识别能助力智能机器人360°无死角识别用户身份，从而让个性化定制服务成为可能。



### 智慧安防

步态识别技术将会使出现在视频中的犯罪分子无处可逃，为创建智慧安全城市保驾护航。



### 智能家居

步态技术以其独特的全视角识别优势，为智能家居提供更友好的交互服务。



### 异常行为检测

通过步态属性可以对敏感区域，如海关等进行人群的异常行为检测，对可疑行为进行提前预警。

资料来源：水滴科技官网、华创证券

## 5、格灵深瞳：智能安防先行者

格灵深瞳成立于 2013 年，是一家同时具备计算机视觉技术、深度学习技术以及嵌入式硬件研发能力的公司，主要关注的领域包括公共安全、智能交通、金融、安防等，同时公司在无人驾驶、机器人和智能医疗方面也进行了深入的布局。

图表 69 格灵深瞳竞争力分析



资料来源：Analysys 易观、华创证券

作为智能安防的先行者，格灵深瞳以软硬件并行的方式参与安防市场的发展。其所研发三维视觉感知技术，可以实现对人物的精确检测、跟踪，自主研发的深瞳技术在人和车的监测、跟踪和识别处于世界领先水平。格灵深瞳在近 4 年间推出多款应用于安防的 AI 产品，包括基于三维计算机视觉技术的皓目行为分析仪、基于结构化数据的威目视图大数据分析平台、威目车辆特征识别系统、威目人脸识别系统，以及全新产品深瞳人眼摄像机。2017 年 1 月，公司引入国内安防圈一位重量级的人物担任公司的总裁，进一步证明了公司业务向智能安防倾斜的决心。

## 6、深鉴科技：“机器学习”先锋

深鉴科技成立于 2016 年 2 月，是一家专注深度学习处理器解决方案的人工智能科技公司。公司目前的主要业务是神经网络压缩、编译、DPU 体系结构与指令集结构设计、FPGA 开发、系统集成完整开发。早在 2016 年 1 月，深鉴科技就已经设计出一套基于 DPU 的一整套深度学习硬件解决方案，包括 DPU 的芯片架构、DPU 编译器、硬件模块三部分，直接呈现的产品就是硬件模块，共有嵌入式端和服务端两款，在性能超过同类产品的同时，功耗、售价都大幅下降。嵌入式端的产品在性能超过 Nvidia TK1 的同时，功耗、售价仅为后者的 1/4 左右。服务端的产品，性能接近 Nvidia K40 GPU，但功耗只有 35 瓦左右，售价 300 美元以下，不足后者的 1/10。

图表 70 基于 FPGA 平台的 DPU 产品的性能优于 GPU 产品

### ✓ 嵌入式端产品指标对比

#### ● Mobile GPU : Nvidia TK1

高成本：\$199  
高功耗：15W-20W  
较低可靠性  
实测性能：~20GOPS

#### ● 嵌入式FPGA平台DPU产品

低成本：\$50  
低功耗：4W  
较高可靠性  
实测性能：40GOPS

### ✓ 服务器端产品指标对比

#### ● Nvidia K40 GPU

高功耗：235W  
需要新建服务器机房

#### ● 服务器FPGA平台DPU产品

低功耗：20W-40W  
可使用现有机房

资料来源：公开资料、华创证券

在学术界，深鉴科技的 ESE 语音识别引擎的论文在 **FPGA 2017** 获得了唯一的最佳论文 ESE,团队的科研成果发表于 NIPS, ICLR, FPGA, ISCA 等世界最顶级深度学习算法和体系结构学术会议，并与 DeepMind 共同获得 ICLR 2016 最佳论文、NIPS 2016 Workshop on EMDNN 最佳论文提名；在工业界，深鉴的产品和英特尔，ARM，三星等巨头一起被选入芯片行业重要工业界会议 Hot Chips 2016 进行宣讲。产品的应用领域分为终端和云端两类，其中嵌入式端的产品将主要应用在无人机、安防监控、机器人、AR 等领域，目前已经与中国顶级无人机厂商零度智控（ZEROTECH）建立了合作。服务器端的产品将主要面向大型互联网公司的语音处理、图像处理等。目前也已经与国内知名互联网公司展开合作，在兼容对方现有机房的情况下，功耗降低 80%，语音识别的准确率提升了 5%-7%。

## 六、风险提示

人工智能技术发展不达预期；市场竞争加剧；国内外安防需求下降风险

## 计算机组分析师介绍

### 组长、首席分析师：陈宝健

清华大学计算语言学硕士。曾任职于国泰君安证券、安信证券。2017 年加入华创证券研究所。2015 年新财富最佳分析师第 2 名团队成员，2016 年新财富最佳分析师第 6 名团队成员。

### 分析师：邓芳程

华中科技大学硕士。曾任职于长江证券。2017 年加入华创证券研究所。

### 助理分析师：庞倩倩

华南理工大学管理学硕士。曾任职于广证恒生证券。2017 年加入华创证券研究所。

## 华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职 务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	崔文涛	销售副总监	010-66500827	cuiwentao@hcyjs.com
	刘蕾	销售经理	010-63214683	liulei@hcyjs.com
	申涛	销售经理	010-63214683	shentao@hcyjs.com
	黄旭东	销售助理	010-66500801	huangxudong@hcyjs.com
	杜飞	销售助理	010-66500827	dufei@hcyjs.com
	杜博雅	销售助理	010-63214683	duboya@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	所长助理兼广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	郭佳	高级销售经理	0755-82871425	guojia@hcyjs.com
	王栋	高级销售经理	0755-88283039	wangdong@hcyjs.com
	汪丽燕	销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	李梦雪	销售经理	0755-82027731	limengxue@hcyjs.com
	罗颖茵	销售助理	0755 83479862	luoyingyin@hcyjs.com
上海机构销售部	石露	销售副总监	021-20572595	shilu@hcyjs.com
	李茵茵	高级销售经理	021-20572582	liyinyin@hcyjs.com
	沈晓瑜	高级销售经理	021-20572589	shenxiaoyu@hcyjs.com
	朱登科	高级销售经理	021-20572548	zhudengke@hcyjs.com
	张佳妮	销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	陈晨	销售经理	021-20572597	chenchen@hcyjs.com
	何逸云	销售助理	021-20572591	heyiyun@hcyjs.com
	张敏敏	销售助理	021-20572592	zhangminmin@hcyjs.com
	柯任	销售助理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	乌天宇	销售经理		wutianyu@hcyjs.com

## 华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

### 公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;  
 推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10%—20%;  
 中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10%—10%之间;  
 回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10%—20%之间。

### 行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;  
 中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5%—5%;  
 回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

## 分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明:

分析师撰写本报告是基于可靠的已公开信息,准确表述了分析师的个人观点;分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断;分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

## 免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告信息均来源于公开资料,本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考,并不构成本公司对所述证券买卖的出价或询价。本报告所载信息均为个人观点,并不构成对所涉及证券的个人投资建议,也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有,本公司对本报告保留一切权利,未经本公司事先书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的,需在允许的范围内使用,并注明出处为“华创证券研究”,且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场,请您务必对盈亏风险有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。市场有风险,投资需谨慎。

## 华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A 邮编: 100033 传真: 010-66500801 会议室: 010-66500900	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼 邮编: 518034 传真: 0755-82027731 会议室: 0755-82828562	地址: 上海浦东银城中路 200 号 3402 室 华创证券 邮编: 200120 传真: 021-50581170 会议室: 021-20572500