



# 鸟瞰人工智能应用市场

安防行业研究分析2017 | 报告

亿欧智库 [www.iyiou.com/intelligence](http://www.iyiou.com/intelligence)

Copyrights reserved to Yiou intelligence, September 2017

# 序言

- ◆ 人工智能技术作为一个降本增效工具去赋能传统行业，其中安防行业在政策和技术的双轮驱动下成为人工智能的首要着陆场。为什么人工智能优先在安防行业落地？安防对人工智能的需求是如何驱动整个产业链条的？而“安防行业”和“人工智能技术”的内涵外延如何设定？以及在人工智能新技术的驱动下，传统安防行业如何做应对？借助新技术起来的人工智能算法初创企业有机会成长为多大的企业？这些疑问的量化解答对于参与变局的企业都有意义，对于技术买单者政府也有参考价值，甚至对于第三方的投资者、媒体等都能给予有参考意义的信息；
- ◆ 此次研究亿欧智库采取了“桌面研究”+“企业/专家访谈”两种方式，试图通过“是什么”、“为什么”、“怎么办”的叙述顺序去力求清楚阐述“人工智能技术”和“安防行业”碰撞的过去、现在和未来的发展脉络。
- *人工智能=Artificial Intelligence=AI，报告后续将对其作统一简写，即AI；*

# 总目录

● <b>综述篇：范围界定、需求、发展条件</b>	<b>5</b>	● <b>行业篇：应用场景、产品、产业链变化</b>	<b>28</b>
● AI+安防的概念范围界定	5	● AI+视频监控的四种应用场景解析	28
● 需求的驱动	9	● AI+视频监控产品盘点	34
● AI+安防的发展条件	15	● AI驱动下视频监控产业链的变化	40
● <b>技术篇：技术如何驱动行业变革</b>	<b>21</b>	● <b>趋势篇：行业未来趋势判断</b>	<b>43</b>
● 智能安防并非新逻辑，从“智能”到“人工智能”	21	● 安防行业趋势判断	43
● 三大基本要素驱动人工智能发展	23	● AI+安防行业趋势判断	47
		● <b>附录：企业案例</b>	<b>54</b>

PS：由于视频监控系统是安防的重要组成部分，所以AI+安防会落实到AI赋能下的视频监控系统如何更好应对社会治安事件（安防的对象），报告内文会作更详细解释；

# 目录

- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- **AI+安防的概念范围界定 5**
  - 需求的驱动 9
  - AI+安防的发展条件 15
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- 附录：企业案例 54

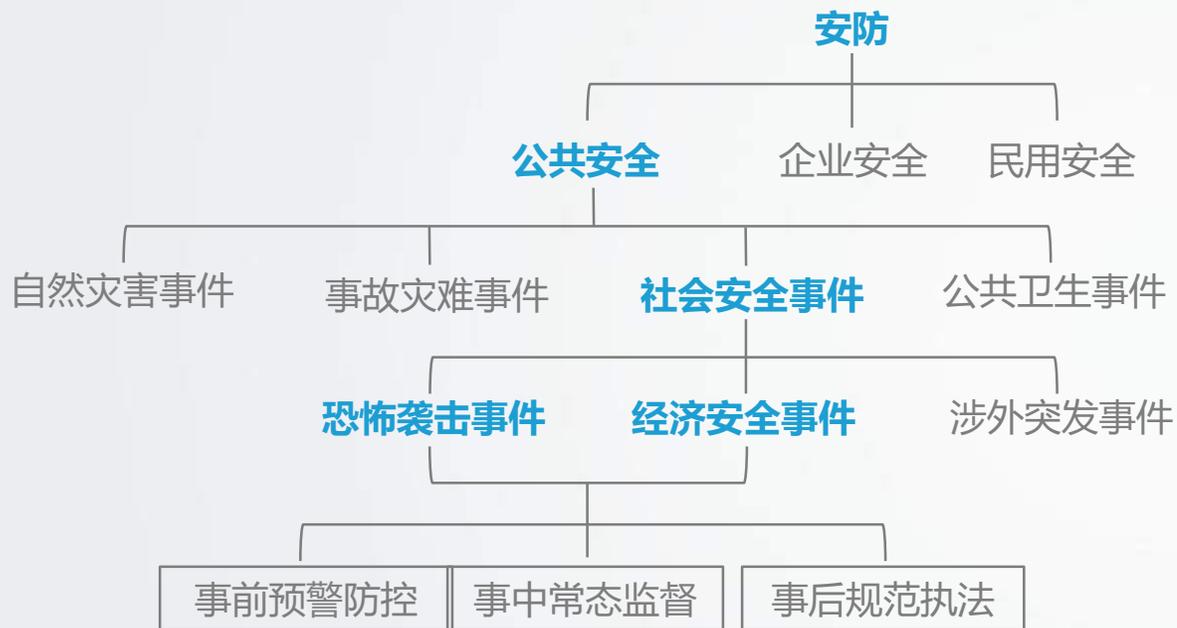


◆ 亿欧智库此次研究谈论的“AI”更多是指计算机视觉识别技术，它将视频监控数据结构化成人、车、物为主体的属性信息；

◆ 亿欧智库此次研究讨论的“安防”更多是指针对社会安全事件下的恐怖袭击事件和经济安全事件的安全防范，即针对社会治安的安全防范，属于相对狭义的安防范围定义范畴；

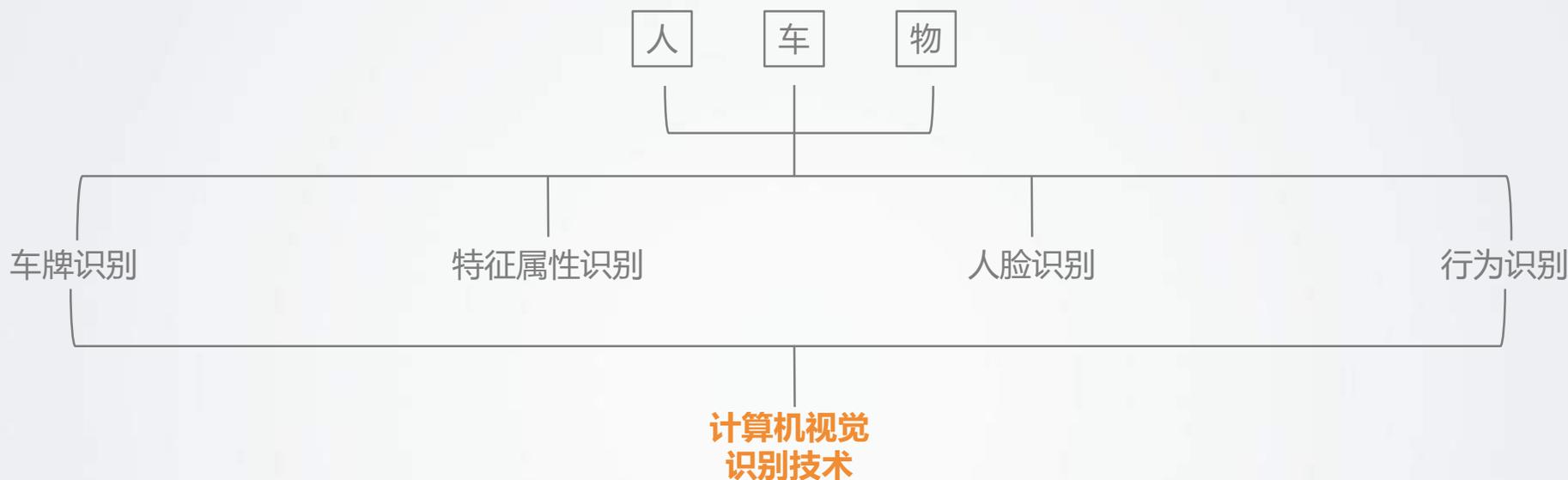
◆ 利用计算机视觉技术结构化后的视频监控数据将能更好帮助政府公安部门应对社会安全事件的事前、事中、事后三个阶段，此为总起概述，具体后面会作详细阐述；

# 社会安全事件更多指经济安全事件，治安复杂地区还包括恐怖袭击事件



- ◆ **安防**：即安全防范，其保护对象可分为公共共安全、企业安全、民用安全；
- ◆ **公共安全**：《突发事件应对法》按照事件的性质、过程和机理的不同，将公共安全可能面临的突发事件分为四类，即自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件；
- ◆ **社会安全事件**：根据《国家突发公共事件总体应急预案》规定：社会安全事件主要包括恐怖袭击事件、经济安全事件和涉外突发事件等。而在中国大部分地区，其社会安全事件更多是指经济安全事件，新疆地区除了经济安全事件还需考虑恐怖袭击事件；
- ◆ **事件按照进程可以分为事前、事中和事后**，而技术防范手段的主要作用是事前的预警防控、事中的常态监督和事后的规范执法。

# 计算机视觉识别技术将海量视频监控数据结构化成人、车、物为主体的属性信息



## 计算机视觉识别技术+4种识别应用技术；

- ◆ **计算机视觉识别技术**相对车牌识别、特征属性识别、人脸识别、行为识别等技术，前者是底层技术，后者是识别具体对象的应用技术；目前这4种识别技术应用程度较为成熟、应用范围较广，其中人脸识别属于生物识别技术的一支；
- ◆ **4种识别应用技术**主要是对海量的视频监控数据进行结构化，提取以人、车、物为主体的属性信息。
- ✓ *属性：指代对象的性质或特性，它因对象而异，或随时间而变化；*

亿欧智库：计算机视觉识别技术的4种识别应用技术

	识别模型	设备	场景	数据库	核验效果
车牌识别	车辆牌照是机动车唯一的管理标示符号。 <b>车牌识别是图像处理与字符识别的综合应用</b> ，它由图像采集、预处理、牌照区域的定位和提取、牌照字符的分割和识别等几个部分组成；	电警、卡口；	公共场所、交通、停车场、门禁等；	车牌的字符、车牌颜色等；	车牌识别受到 <b>环境光照条件、拍摄位置和车辆行驶速度</b> 等因素的影响，有的情况下对识别的实时性要求也高；
特征属性识别	通过数据调取接口可实时抓拍图片及卡口视频等资源后做实时或者离线二次识别，识别目标的形状、属性以及身份等；	电警、卡口；	公共场所、交通、停车场、门禁等；	<b>人物特征属性库</b> （性别、大致年龄、行李属性、衣服颜色、运动方向、速度、目标大小、骑车、背包、拎东西等）； <b>车辆特征属性库</b> （车牌识别、车标识别、车型识别、人脸探测、安全带、行驶方向、年检标等）；	电警、卡口的摄像头采用了较高分辨率，如果拍摄的角度合适，正面状态几率增加的话会提高了识别的成功率；
人脸识别	通过人脸检测将图像分割成人脸区域和非人脸区域，再采取某种表示方法检测出人脸和数据库中的已知人脸，后将已检测到的待识别的人脸特征和数据库中的已知人脸特征进行比较匹配得出相关信息；	摄像头；	人证合一、限制环境的人脸识别（eg.银行开户）等；	人脸特征库、实时摄取的人脸特征信息等；	一般来说，人脸识别的 <b>有效宽度在3米左右</b> ；采集到的人脸图像信息的 <b>分辨率最好是达到100×100个像素以上</b> ，能有效提高识别率；
行为识别	先检测时空显著兴趣点，接着在兴趣点的局部区域内提取特征描述符，然后对提取出来的特征点进行聚类形成字典，之后把这些特征进行最近邻量化并进行直方图向量汇总，最后利用分类器对这些直方图特征向量进行分类训练和测试；	摄像头；	越界报警、踩踏事件、姿态识别等；	/	/

# 目录

● 综述篇：范围界定、需求、发展条件	5
• AI+安防的概念范围界定	5
● <b>需求的驱动</b>	<b>9</b>
• AI+安防的发展条件	15
● 技术篇：技术如何驱动行业变革	21
● 行业篇：应用场景、产品、产业链变化	28
● 趋势篇：行业未来趋势判断	43
● 附录：企业案例	54

- ◆ 现今社会治安问题逐步显现的根本原因——是因为社会经济进入转型阶段，原本稳定的社会关系变得复杂。资源的市场化配置造成人口流动和就业分布以及城市、农村格局等一系列变化，导致社会管理的难度加大和各种矛盾冲突的表面化，客观上为犯罪活动提供了更多的机遇。



亿欧智库：中国人口流动趋势



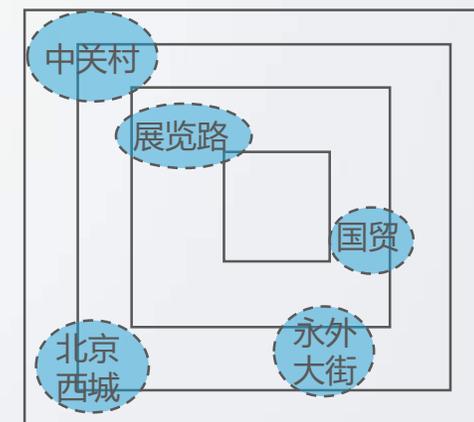
亿欧智库：2011-2015年中国城镇化趋势明显



来源：国家统计局

www.iyiou.com

亿欧智库：以北京为例，犯罪高发区即人口密度较高区

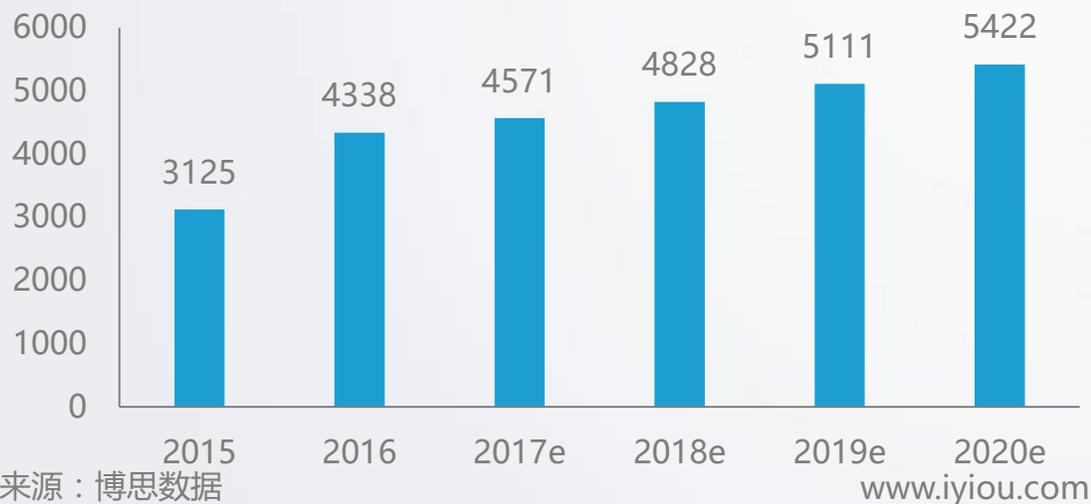




- ◆ 面对城市这样一个庞大的复杂系统，如果想要做到信息的实时发布、监控、分析和智能化管理，以确保整个系统的决策、命令能够稳妥迅速地传达执行并反馈，高度集成的可视化终端必不可少。**装载在城市各个角落的视频监控系统是城市管理系统的重要组成部分；**
- ◆ 智能安防属于智慧城市的一个应用功能，智慧城市即将先进的信息技术、数据通讯传输技术、电子传感技术、控制技术及计算机技术等有效地集成运用于整个城市管理系统而建立的一种在大范围内、全方位发挥作用的、实时、准确、高效的**城市综合管理系统**；
- ◆ 在国家发展改革委、中央网信办、国家标准委联合下发的《国家新型智慧城市评价指标（2016年版）》中，公共安全视频资源采集和覆盖情况、公共安全视频监控资源联网和共享程度、公共安全视频图像提升社会管理能力情况成为智慧城市发展重要指标，有望进一步推动视频监控的发展。

- ◆ **安防系统有效运转面临的挑战：海量视频监控数据与人力分析瓶颈之间的矛盾；**
- ◆ **海量视频数据：**根据博思数据，截至2016年中国前端摄像头出货量已达到4338万台，而同时出于换机市场和增量市场的双轮驱动，国内监控摄像头的销售市场在逐步扩张，预计在2020年出货量会达到5422万台；仅就视频监控录像每天的数据量就达上千PB，累积的历史数据将更为庞大，并且海量视频监控数据中99%以上都是非结构化数据；
- ◆ **人力瓶颈：**随着监控点位的骤增，遍布大街小巷的监控摄像头每时每刻产生的视频数据也在爆炸式增长，过去简单利用人海战术进行检索和分析已经很难满足新时代的安防工作需求；一方面对视频监控人员人体产生危害，另一方面，相关研究表明人在盯着视频画面仅仅22min之后，人眼将对视频画面里95%以上的活动信息视而不见。

亿欧智库：中国前端摄像头出货量测算（万台）



亿欧智库：视频监控数据具有高并发、大容量特点

**高并发：**以1080P为例，在4Mbps的码率下，中等城市的监控规模一般为数千到数万个摄像头，按5000路计算，并发写入码流为

$$5000路 * 4Mbps * 24小时 * 60分钟 * 60秒$$

**大容量：**根据公安部要求录像数据在系统中保存30天以上。中等城市的存储容量为：

$$5000路 * 4Mbps * 24小时 * 60分钟 * 60秒 * 30天$$



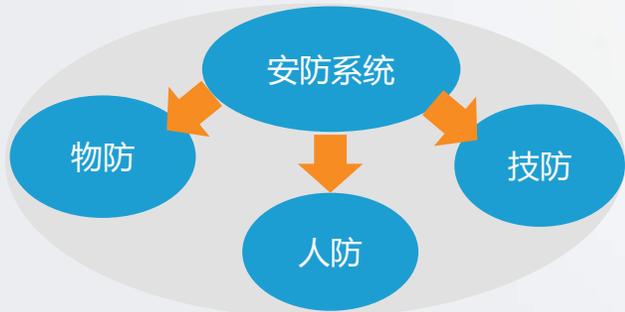
视频监控系统从诞生之日起发展至今，大体上经历了三个阶段：

- ◆ **第一阶段**，20世纪80年代开始，视频监控的实现主要采取模拟方式，录制的视频主要在同轴电缆中进行信号传输，之后在控制主机的监控下实现模拟信号的显示；
- ◆ **第二阶段**，20世纪初开始，视频监控实现了远距离视频联网，但仍没有完全实现数字化，视频通过模拟的方式并通过同轴电缆来进行信号的传递，在多媒体控制主机以及硬盘刻录主机中进行数据处理和储存；
- ◆ **第三阶段**，2006年左右开始，随着数字技术与网络技术的发展，安防监控领域的视频技术也进入了高清化与网络化阶段，体现为前端高清化、传输网络化、处理数字化、系统集成化；
- ◆ **当前，随着人工智能三大要素逐步发展成熟，视频监控即将迎来智能化监控时代。**
- ✓ 人工智能三大基本要素即数据资源、算力、核心算法，报告的技术篇会进行详细阐述；

## 期望：AI技术能更好地应对海量视频监控数据，AI在安防领域作人力的增效补充

- ◆ 安防系统由人防、物防和技防三者组成，其最大应用是保障社会治安。AI作为一项新兴的技术，其赋能下的安防系统将较高程度地发挥社会治安效用；**对于社会治安的责任主体——公安部和各省市级公安机关来说**：1.整体来看，出于对成本和所衍生的社会问题考虑，**加强技术手段是提升社会治安水平的必由之路，是需要长久坚持的道路**；2.由于**重大事故的不可挽回性**，**安防工作者对于事前防范的需求要远远高于事后追查**。因此不断扩大的安防行业规模、以及安防业务的特殊性决定了AI在安防行业的潜在需求巨大；
- ◆ **AI时代的计算力能更好应对海量视频监控数据**：从计算力来看，GPU的出现，在处理海量数据方面相对传统CPU呈现出了压倒性的胜利。使用GPU和使用传统双核CPU在运算速度上的差距最大会达到70倍，前者相比起后者能将程序运行时间从几周降低到了一天；
- ◆ **AI在安防领域作人力的增效补充**：海康威视数据显示，从传统的视频回看——人工查证，转向以车牌搜索、特征搜索为核心的智能搜索应用，以及以浓缩播放、视频摘要为核心的智能查看应用，破案时线索排查效率提升20-100倍。

亿欧智库：安防系统的组成



亿欧智库：AI时代计算力的提升

	CPU (过去)	GPU (AI时代)
运算速度	x	70x
运算时间	几周	一天

亿欧智库：视频结构化帮助公安部门提高破案效率



线索排查效率 X 20 ~ 100倍

# 目录

● 综述篇：范围界定、需求、发展条件	5
• AI+安防的概念范围界定	5
• 需求的驱动	9
● <b>AI+安防的发展条件</b>	<b>15</b>
● 技术篇：技术如何驱动行业变革	21
● 行业篇：应用场景、产品、产业链变化	28
● 趋势篇：行业未来趋势判断	43
● 附录：企业案例	54

- ◆ 在需求驱动下，城市从政策(Political)、经济(Economical)、社会(Social)、技术(Technological)四个方面为人工智能落地安防提供支持，即为其人工智能技术赋能传统安防塑造发展条件。

- 2015-2017年智能安防被纳入国家发展战略之中；

### Political-政策

- 地方财政加大在社会治安上的投资力度；

### 经济-Economical

## 智能安防发展条件

### Social-社会

- 中国安防整体行业收入增加；
- 计算机视觉识别初创企业数量增加，融资笔数增加；

### 技术-Technological

- 机器的识别错误率已低于人类；
- 处于社会治安的需求，公安部门降低对新技术的期待值；

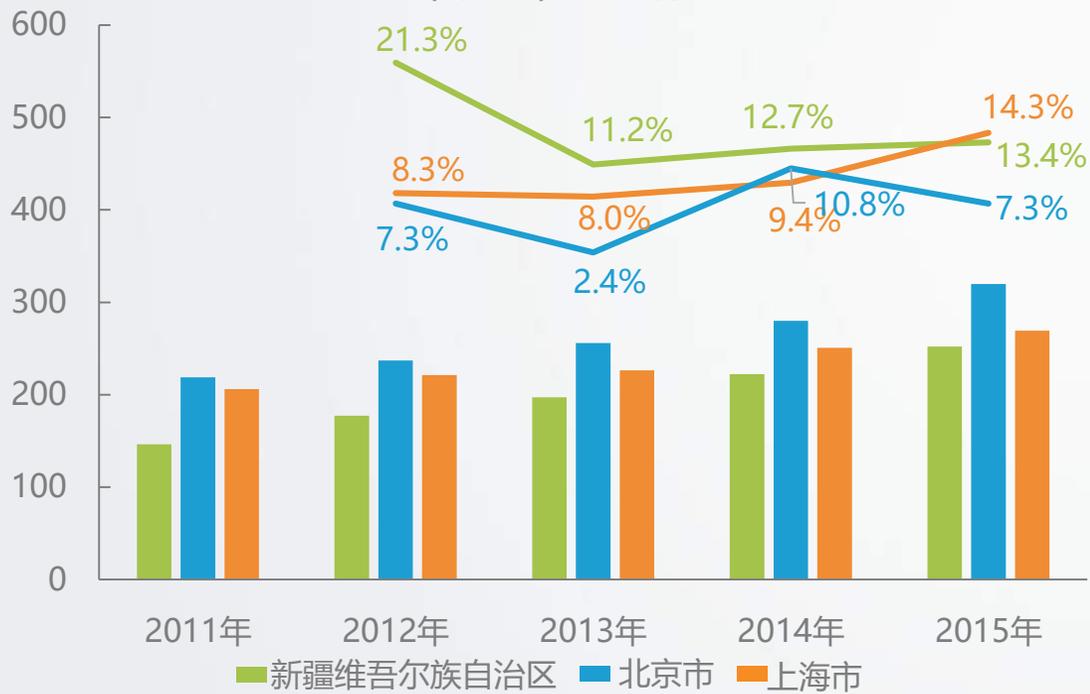
- ◆ 在国家政策支持下，“感知互联、数据驱动、云端共享、智慧应用”将成为未来公安及安防行业的重要发展趋势，物联网、大数据、视频结构化、生物识别以及人工智能等技术，产品将愈发深入地融入到行业整体解决方案中，并不断扩展延伸，逐步成为智慧城市运行的重要技术支撑以及社会综合治理平台的重要组成部分。

亿欧智库：2015-2017年我国政府机关发布的智能安防相关政策内容盘点

时间	发布机关	政策文件名称	主要内容
2015年4月	中共中央、国务院	《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；
2015年5月	发改委等9个部门	《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；
2016年6月	工信部等部门	《“互联网”人工智能三年行动实施方案》	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，研发集团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；
2016年10月	中国安全防范产品行业协会	《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识别技术，以及行为智能识别技术的研发及应用；
2016年12月	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	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；
2017年5月	科技部	《“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；

- ◆ 安防领域的投入源于政府对社会稳定、提升自身社会管理智能的要求，历来是各级、各地区的重点；
- ◆ 在国家政策驱动下，地方财政公共安全支出金额逐年增加，公共安全占比一般公共预算支出比例也在增加。

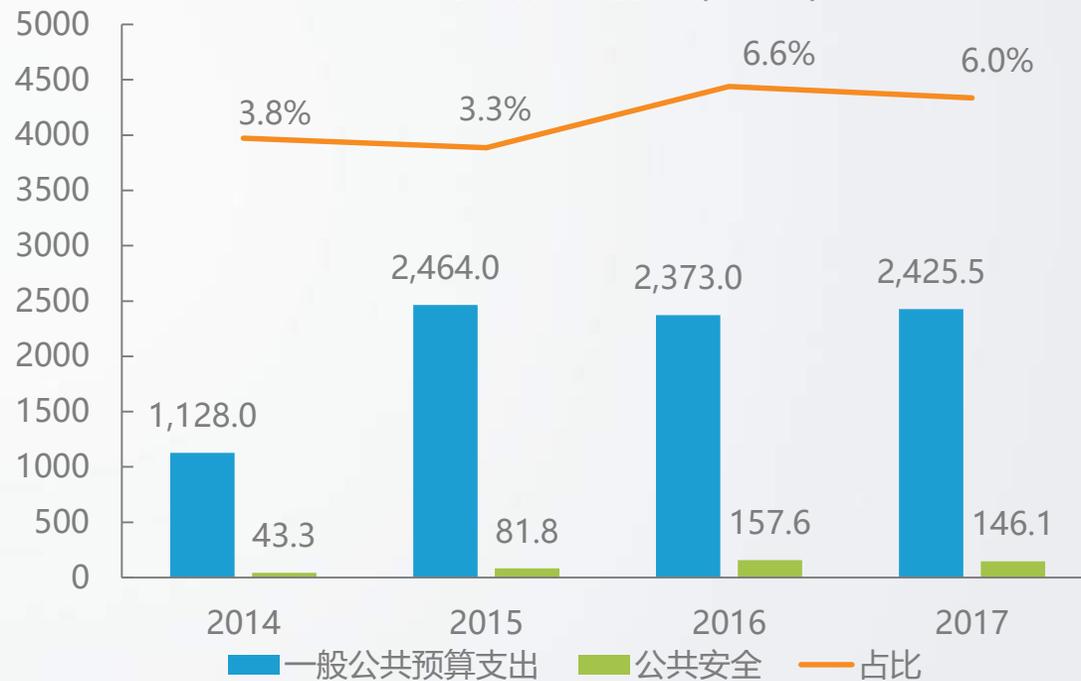
亿欧智库：2011-2015年地方财政公共安全支出  
(亿元)及其增速



来源：国家统计局

www.iyiyou.com

亿欧智库：深圳市2014-2017年公共安全占比  
一般公共预算支出情况 (亿元)



来源：深圳市本级2014年-2017年政府预算(草案)

www.iyiyou.com

# 社会(Social)：安防行业整体收入增加，计算机视觉识别初创企业增多，融资笔数也在增加

- ◆ 从行业角度来看，中国安防行业收入在2012-2016年逐年增加，并预测在未来2020年会达到8000亿元，但中国安防行业市场已经成熟，即收入增速明显整体趋缓；
- ◆ 安防领域存在着从传统方法难以解决的痛点，安防领域引起计算机视觉创业公司的关注。国内的计算机视觉识别公司大多都是在最近5年成立，并在2014、2015年达到高峰。此间成立公司数量较多，同时开始受到资本集中关注。商汤科技、旷视科技、格灵深瞳等均受资本青睐。

亿欧智库：中国安防行业收入和增速状况及预测



来源：中安协

www.iyiou.com

亿欧智库：计算机视觉识别初创企业成立数量变化和融资笔数变化



来源：Ofweek安防网

www.iyiou.com

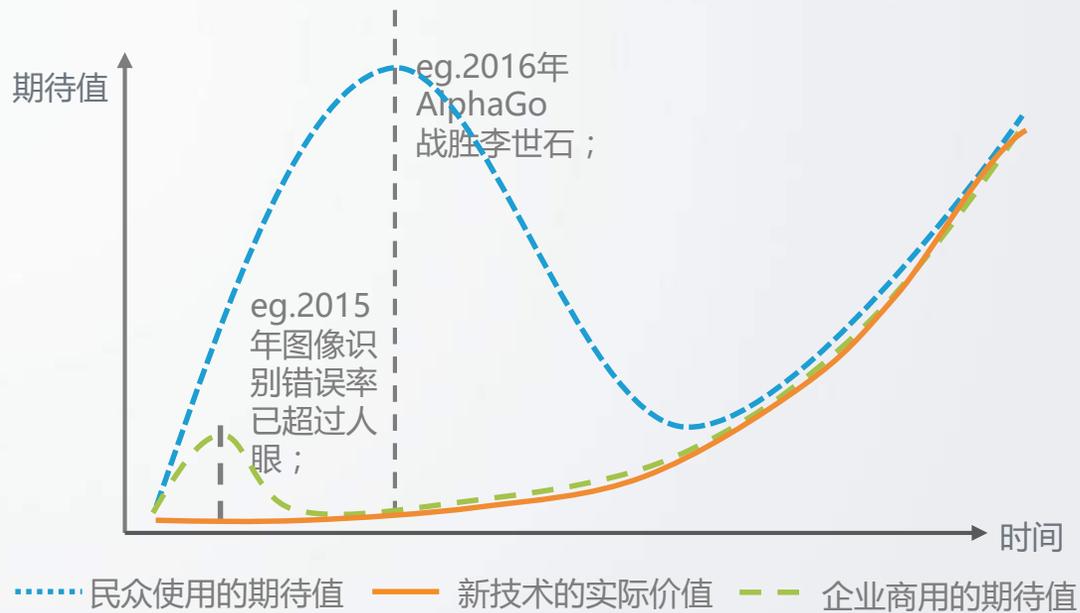
# 技术(Technological)：出于社会治安的需求，公安部降低对新技术的期待值

- ◆ 在人脸方面，深度学习可以实现人脸检测、人脸关键点定位、身份证比对、聚类以及人脸属性、活体检测等，以人脸识别为例，2015年ImageNet ILSVRC大赛团队识别分类的错误率已经降到3.5%，低于人眼5.1%的识别错误率；
- ◆ 民众对于新技术的期待值是上下大幅度波动的，而企业对新技术抱有的期待值波动幅度明显小很多，企业对新技术的期待值曲线和新技术的实际价值曲线是相近的、甚至是重合的；在社会治安上，公安部和各省市级机关对安防技术的期待值等同于下图中的企业对新技术的期待值曲线。

亿欧智库：ImageNet2010-2016年图像识别错误



亿欧智库：随时间变化，不同角色对新技术期待值的变化

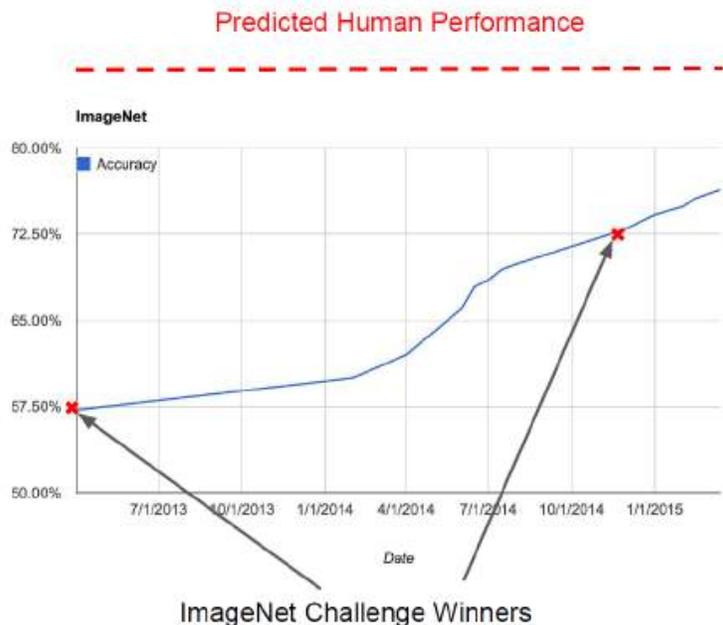


# 目录

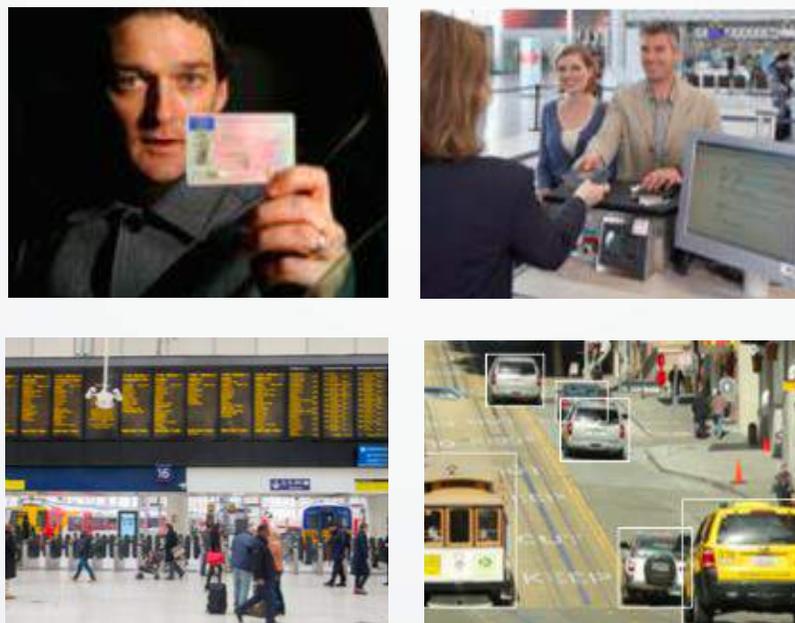
- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 20
- **智能安防并非新逻辑，从“智能”到“人工智能”** **21**
  - 三大基本要素驱动人工智能发展 23
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- 附录：企业案例 54

- ◆ 智能安防并非新逻辑，实际上海康、大华等行业龙头从2006年就开始布局智能安防产品，从这个时候开始安防行业就向着智能化发展，但一直不能有令人满意的突破；
- ◆ 从“智能”到“人工智能”，解决了过去安防得不到普及的问题，使之“识别准确率提高”、“设备环境适应性提升”、“识别种类增多”；
- ◆ 从“智能”到“人工智能”，是“数据资源”、“核心算法”、“计算力”三大基本要素起主导作用，后续会进行详细解析。

识别准确率提高：Google在ImageNet图片识别准确率快速提升



设备环境适应性提升：例如从室内到室外，光照等复杂干扰因素



识别种类增多：从车牌识别到人、车特征点识别

京 L P R 2 6 8 车牌识别：牌照号码、牌照底色；



行为识别：穿越警戒面，进入区域，离开区域，区域入侵，徘徊，物品拿取，物品遗留，停车，快速移动，人员聚集等；



车辆特征属性识别：车牌识别、车标识别、车型识别、车身颜色、人脸探测、安全带、年检标、行驶方向；



人体特征属性识别：衣着颜色、运动方向、速度、目标大小、骑车、背包、拎东西等；

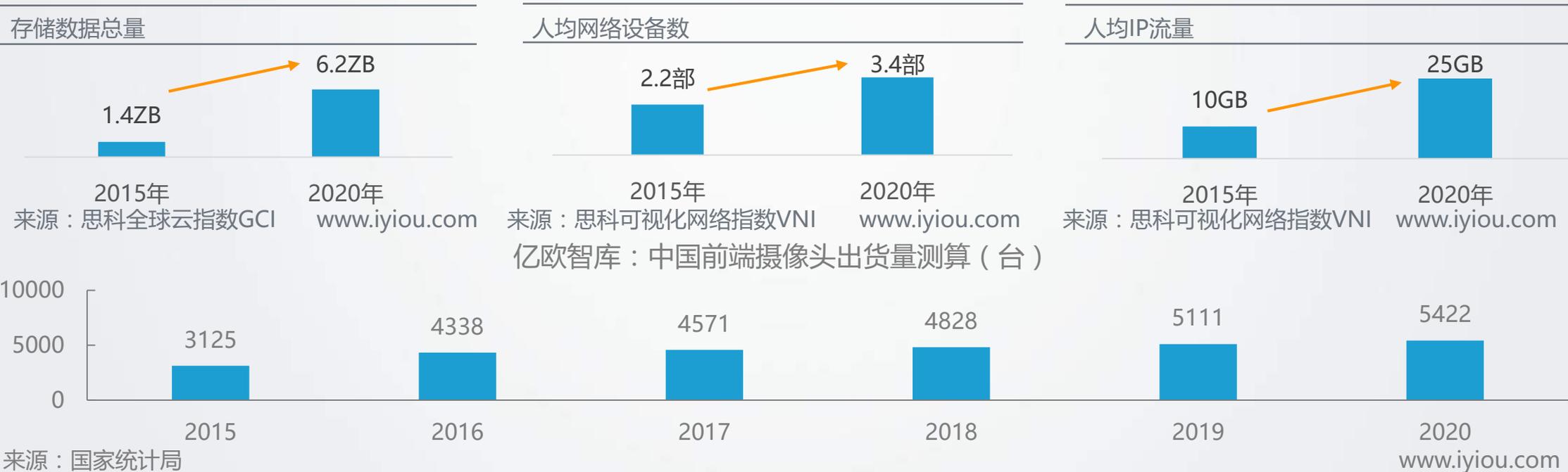


人脸识别：在人脸检测的基础上，进一步确定脸部特征点（眼睛、眉毛、鼻子、嘴巴、脸部外轮廓）的位置；

# 目录

- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
  - 智能安防并非新逻辑，从“智能”到“人工智能” 21
  - **三大基本要素驱动人工智能发展 23**
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- 附录：企业案例 54

- ◆ **连接的设备量在增加，数据量在增加**：思科全球云指数GCI预测，到了2020年存储数据总量将从2015年的1.4ZB增加至6.2ZB；思科可视化网络指数VNI预测，到了2020年，连接到IP网络的设备数量将接近全球人口数量的3倍，人均网络设备数量将由2015年的2.2部增加到3.4部，人均IP流量也从2015年的10GB增长至25GB；
- ◆ **海量视频数据**：根据博思数据，截至2016年中国摄像头出货量已达到4338万台，而由于“换机市场”和“增量市场”的双轮驱动，国内监控摄像头的销售市场在逐步扩张，预计在2020年出货量会达到5422万台；仅就视频监控录像每天的数据量就达上千PB，累积的数据量将更为庞大。



◆ **什么是深度学习？** 主要通过多层神经网络来模仿人脑的多层抽象机制来实现对数据的抽象表达，将特征学习和分类器整合到一个框架中。一个典型的基于深度学习的目标检测方法包括从输入图像上提取区域块，用卷积神经网络计算每个区域块的特征，最后用线性SVM分类器对每个区域块进行分类等步骤；

◆ **深度学习是机器学习的一个分支，它具有天然强大的数据表达能力。** 2006年加拿大多伦多大学教授、机器学习领域的泰斗Geoffery Hinton及其学生在学术刊物《Science》上发表了一篇文章，第一次提出了深度学习的思想，以及提出两个观点——

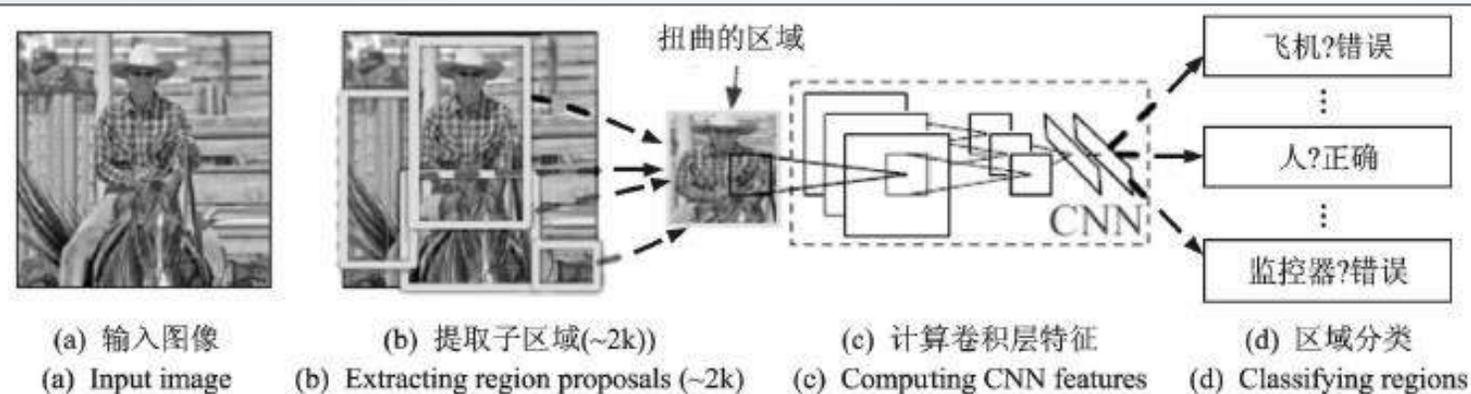
//

1) 含多个隐层的人工神经网络具有十分强大的特征学习能力，通过训练模型所提取的特征对原始输入数据具有更抽象和更本质的表述，从而有利于解决特征可视化或分类问题；

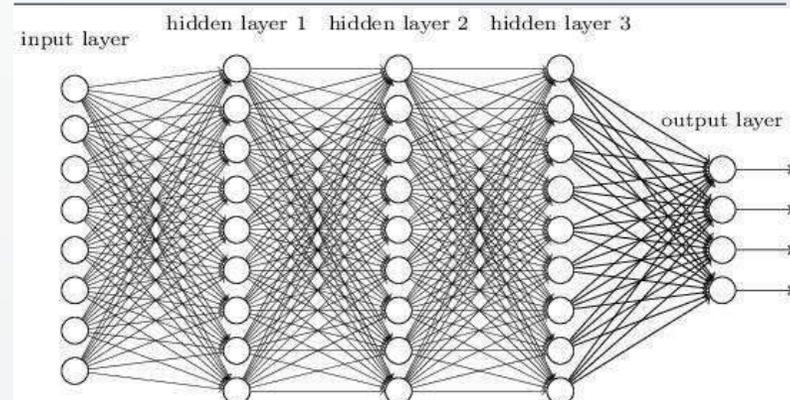
2) 通过使用无监督学习算法实现一种称作“逐层初始化”的方法，实现对输入数据信息进行分级表达，从而可以有效地降低深度神经网络的训练难度。

//

卷积神经网络作用下的物体检测系统的概览



卷积神经网络结构



## ◆ 传统机器学习方法特点：

- ✓ 早期的图像识别系统的特征提取方法，所提取的特征本质上是一种手工设计的特征，针对不同的识别问题，提取到的特征好坏对系统性能有着直接的影响，因此需要研究人员对所要解决的问题领域进行深入的研究，以设计出适应性更好的特征，从而提高系统的性能；
- ✓ 这个时期的图像识别系统一般都是**针对某个特定的识别任务，且数据的规模不大，泛化能力较差，难以在实际应用问题当中实现精准的识别效果**；

## ◆ 相比之下深度学习可以：

- ✓ **适应足够多的环境和场景。**深度学习在训练模型参数的阶段使用了海量数据，相比传统机器学习方法，包含了足够多的场景，并且直接建立从数据到信息的映射，对约束条件的依赖较少，即深度学习的产品可以应用到更广泛的环境当中；
- ✓ **识别种类更丰富。**理论上只要有足够多的样本进行训练，深度学习能够实现比较精准的目标分类识别，自主特征识别的特点又让深度学习特别适用于抽象、复杂的关于人的特征、行为的分析领域。



# 目录

- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
- **AI+视频监控的四种应用场景解析 28**
  - AI+视频监控产品盘点 34
  - AI驱动下视频监控产业链的变化 40
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- 附录：企业案例 54

◆从应用的场景来看，AI+视频监控的部署分为4种类型：



#### “点”布防

以卡口、出入口的身份认证为主，应用于车站、机场、酒店等关键节点；



#### “线”布防

以道路监控为主要部署场景，结合车辆识别和人脸识别；



#### “面”布防

以热点区域、重点场所为主要部署场景，应用人群与行为特征分析技术，按需部署人脸识别产品；



#### “后台”分析

以视频结构化后的属性数据结合其他数据进行数据挖掘分析。

# “点”布防，以卡口、出入口的身份认证为主，应用于车站、机场、酒店等关键节点

- ◆ **场景描述**：车站、机场、酒店等关键节点的身份认证，此类场景特点为相对封闭的室内空间、人流量多；
- ◆ **应用描述**：单点布防场景的核心技术为静态人脸识别技术，系统通常将“人脸图像+身份证+公安局端数据”三者进行比对，并完成身份验证；
- ◆ **技术描述**：1. 人脸识别技术既可以实现“主动识别”又可以实现“被动识别”场景；2. 目前众多安防企业已经完成技术迭代，实现高于99%的识别率，可以实现金融安防级别的应用。
- ✓ “主动识别”功能场景，即识别对象必须“主动配合”识别过程，例如主动伸出手指、双眼或者做出特定行为；而人脸识别则是一种既可以实现“主动识别”又可以应用于“被动识别”场景的生物识别方案，因此具有更广阔的应用空间与市场。
- ◆ **公司案例**：商汤科技的身份证一体机、格灵深瞳的威目人脸识别系统等；



亿欧智库：人脸识别技术和其他生物识别技术相比

	人脸识别	其他生物识别 (指纹识别/虹膜识别/手势识别等)
场景	被动识别场景 主动识别场景	主动识别场景 (需要识别对象的配合，例如伸出手指、双眼或者做出特定行为)
应用空间和市场	较为广阔	有所限制

# “线”布防，以道路监控为主要部署场景，结合车辆识别和人脸识别

- ◆ **场景描述**：以道路监控为主，结合车辆识别和人脸识别技术的ITS系统（Intelligent Traffic System，智能交通系统），是人工智能实现把各个点连成“线”的重要应用场景，此类场景特点为开放、车流量较多；
- ◆ **应用描述**：通过安装在道路旁边或者中间隔离带的支架上的摄像机和图像采集设备将实时的视频信息采入，经过对视频图像的实时处理分析得到各种交通信息，如车辆的流量、速度、交通密度、车型分类、车辆排队长度、转弯信息等。车辆识别目前已经能够胜任识别车牌、车辆颜色、车辆品牌、车辆类型、车辆型号，以及驾驶员是否使用安全带及接听手机等行为；
- ◆ **技术描述**：基于车辆识别的识别类算法可以大幅降低道路信息监控系统的技术门槛，提高道路执法效率；
- ◆ **公司案例**：格灵深瞳旗下的威目车辆大数据系统，便是基于深度学习的新一代车辆识别引擎，其产品形式包括在线云服务、离线SDK、软硬一体。



**杂场景多目标检测分类**  
区分机动车/二轮车/三轮车/行人；



**轮廓不完整车辆检测识别**  
可识别部分被遮挡车辆；

**全智能识别**

自动判断白天黑夜，同时识别双向车头车尾；



**车牌/车型/车款/车身颜色识别**  
可识别16种细分车型、3000多种车款、12种颜色；

**标志物检测**

可检测年检标、遮阳板、纸巾盒、挂件、摆件、安全带等；



# “面”布防，以热点区域、重点场所为主要部署场景，应用人群与行为特征分析技术，按需部署人脸识别产品

- ◆ **场景描述**：此类场景为特定时间、特定活动下的人流量聚集，诸如2014年跨年夜上海外滩踩踏事件。重点区域与重点社会活动的布防对于公安部门而言有着重要意义，同时也已经成为公安部门安防布控的重点和难点，因为它大量得消耗警力资源；
- ◆ **应用描述**：通过对视频的迅速分析，信息分析平台可以监测出可视范围内的人群数量，并且捕捉每个个体的行为动作，形成重点场所及区域的面状布防；
- ◆ **技术描述**：1. 图像识别技术不仅可以实现静态识别，也可以完成动态识别和轨迹识别；2. 人群与行为识别是图像识别的一个延伸，通过更为优化的AI算法与模型实时分析可视范围内的人物、车辆及其行为；
- ◆ **公司案例**：旷视科技的智能安防解决方案便适用于“面”布防场景，诸如重点区域智能监控可自动判别在危险分子进入前后，是否出现异常态势（例如人员异常聚集等）并及时预警；再比如可视化人员的滞留分析、人群行为分析和群体轨迹分析，能够为公安机关实现快速、精准、移动化指挥提供依据。



## ● 人数统计分析

统计视野范围内人群的数量，跟踪个体行为轨迹，防止人群密度超负荷；

## ● 个体跟踪

结合人脸识别技术，跟踪特定人员的运动轨迹与行为举止，实现提前预警；

## ● 禁区管控

使用人工智能技术可以采集到更多的交通流量参数，实现动态数据分析；对禁区范围实现实时监控，对违规行为实时报警；

## ● 异常行为分析

实现了更多执法功能，例如套牌车分析、交通违章监控；对人物行为进行分类，并及时预警异常动作行为；

- ◆ **场景描述**：公安机关坐拥庞大的文字卷宗档案及数据库，警方需要对卷宗进行查阅和分析时，往往需要动用大量警力，进行人工文档筛查；
- ◆ **应用描述**：例如，有经验的警官通常对特定案件，如盗窃案件，有着独特的理解。根据实战的经验，警官可以对案件的要素，如作案时间、作案手段、受害对象等，进行分类。根据这些分类，警方往往可以进行串并案操作，丰富犯罪嫌疑人的行为特征，实现快速破案；
- ◆ **技术描述**：利用自然语言理解技术对电子卷宗进行智能检索；
- ◆ **公司案例**：商汤科技旗下的视图情报研判系统，便是基于深度学习以图搜图、模糊人脸搜索技术，助力公安干警快速确认相关人员身份的产品，适用于刑侦破案场景。

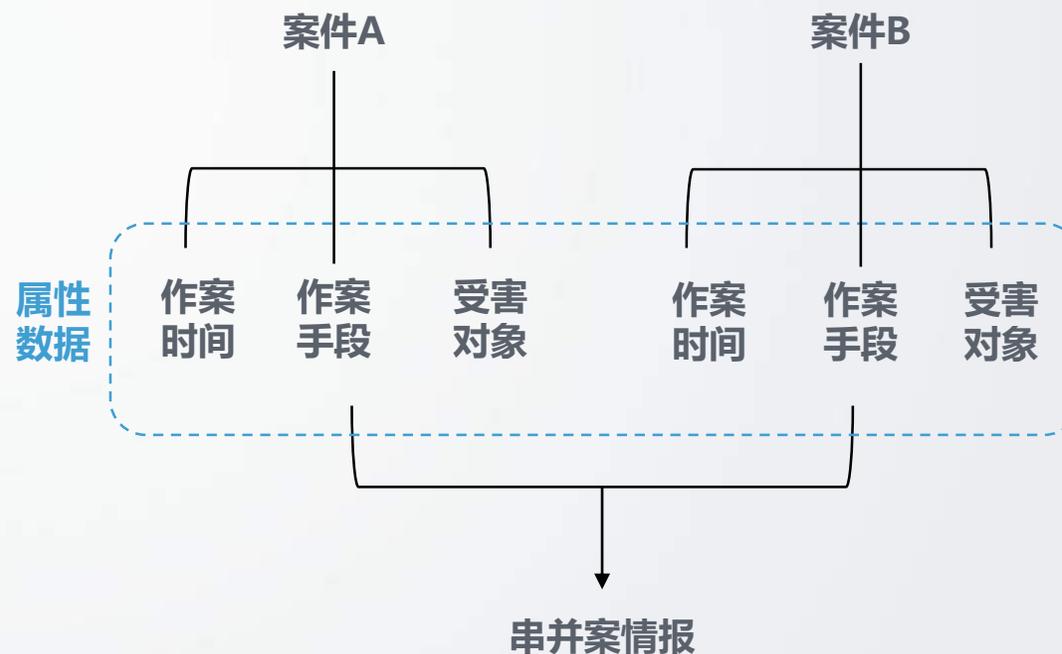


基于人脸识别进行案件管理和串并案分析；

人机结合，提供自定义标签及关键字检索功能，缩小研判范围，提升检索效率及准确度；

迅速获得检索结果，每小时可达千万级入库速度；

能在亿级大库中检索出低质量（例如：模糊、残缺、噪点、暗光、大角度等）人脸图像；



# 目录

- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
  - AI+视频监控的四种应用场景解析 28
- **AI+视频监控产品盘点 34**
  - AI驱动下视频监控产业链的变化 40
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- 附录：企业案例 54

- ◆ **概念**：前端智能设备内置深度学习算法，为后端提供高质量、初步结构化的视频数据；
- ◆ **核心功能**：前端智能设备内置深度学习算法，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；
- ◆ **特点**：1.提升部分智能分析应用的实时性；2.节省带宽、节省后端计算资源。

亿欧智库：前端智能设备产品盘点

名称	功能	参数	应用场景
海康深眸系列网络摄像机	支持深度学习算法，提升Smart功能（侦测、道路监控、智能后检索、跟踪功能），并支持去误报和目标分类；	支持最大1920×1080@60fps高清画面输出；采用高效红外阵列，低功耗，照射距离达200m；	可应用于需要大范围高清画质监控的场所，如：河流、森林、公路、铁路、机场、港口、岗哨、广场、公园、景区、街道、车站、大型场馆、小区外围等场所；
大华智能交通高清摄像机	嵌入式一体化结构设计，内置安全带识别、车标识别、车型识别、车系识别、遮阳板识别等多种智能算法；	融合Smart-PCT技术（基于精确光控制的图像处理技术），图像效果更优；支持违章图片合成功能；	卡口电警一体机，适用于公安、交通行业；
格灵深瞳皓目行为分析仪	基于深度信息进行目标检测、利用深度相机还原三维场景、俯视视角下人员动态一目了然、获取多个目标的完整轨迹；	检测复杂场景多个目标，可跟踪40+人；三维构建人体动作姿态，可主动交互；虚拟锁定空间状态，可对重点物品设防；自由划分立体区域，不受遮挡影响免标定；实时监控三维背景变化，可防御视觉欺骗；	/

- ◆ **概念**：后端智能分析是指用后端服务器的方案进行智能分析，是当前较为主流的智能分析方案；
- ◆ **核心功能**：利用计算能力对视频数据进行更深层次的结构化分析，一般包括两类：1.智能NVR，它是基于深度学习算法推出的智能存储和分析产品，兼顾传统NVR优势的同时增加了视频结构化分析功能；2.高密度GPU架构结构化服务器，集成了基于深度学习的智能算法，每秒可实现数百张人脸图片的分析、建模，可实现“数十万人脸黑名单布控”、“人脸1V1比对”、“以脸搜脸”等多项实用功能，满足各行业的人脸智能分析需求；
- ◆ **特点**：1.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；2.比较复杂的智能分析功能需要的计算量还是很大，如果想要完全移植到摄像机中，需要对算法性能进行大量优化和改进，间接提高前端设备硬件成本。

亿欧智库：后置智能产品盘点

名称	功能	参数	应用场景
海康猎鹰	能够批量提取监控视频中的车辆以及活动目标的关键信息，形成信息检索库。支持实时视频流分析，历史流分析。在实际应用中，能够查找监控视频中的关键信息；	/	后台分析，适用于公安行业；
海康“刀锋”视频云结构化服务器	产品融合深度学习技术，实现图片二次识别和车辆以图搜图等功能；	/	后台分析，适用于公安、交通行业；
海康脸谱系列人脸分析服务器	人脸检索、人脸抓拍、人脸比对识别；	/	公安、企业、住宅安全等；
海康超脑系列智能NVR	智能NVR是基于深度学习算法推出的智能存储和分析产品，具有NVR的各项功能特性，以及人脸分析和应用；	/	适用于公安行业；
大华智能NVR	支持在NVR配置绊线入侵、区域入侵、物品看护、音频检测规则；支持人脸侦测，实现人脸抠图和人脸所在全景图联动；支持视频质量分析（VQA），对视频质量异常进行报警上传联动；支持Smart IPC、可实现智能规则配置和智能录像查询；	/	适用于公安行业；

- ◆ 按照计算发生位置的频率高低来看，目前后置智能相对来说是一种常态，而出于满足实时性处理的要求、以及缓解后台存储的压力，厂商们会越来越将计算力前置，即智能前置；
- ◆ 智能前置和后置智能本质上来讲是一种算力布局的方式，二者不是对立竞争关系，更多是一种协作关系；
- ◆ 随着芯片技术的发展，会有越来越多的后端智能算法转移到前端运行，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。

亿欧智库：智能前置和后置智能的优劣势比较

	优势	劣势
前端	计算资源集中，大幅节省带宽资源；	硬件计算资源限制，运行算法简单、实时性要求高，算法升级、运维较难；
后端	足够硬件计算资源，运行算法复杂，可有一定延时，算法升级、运维方便；	计算资源分散，需要大量带宽资源；

## 亿欧智库：其他智能解决方案盘点

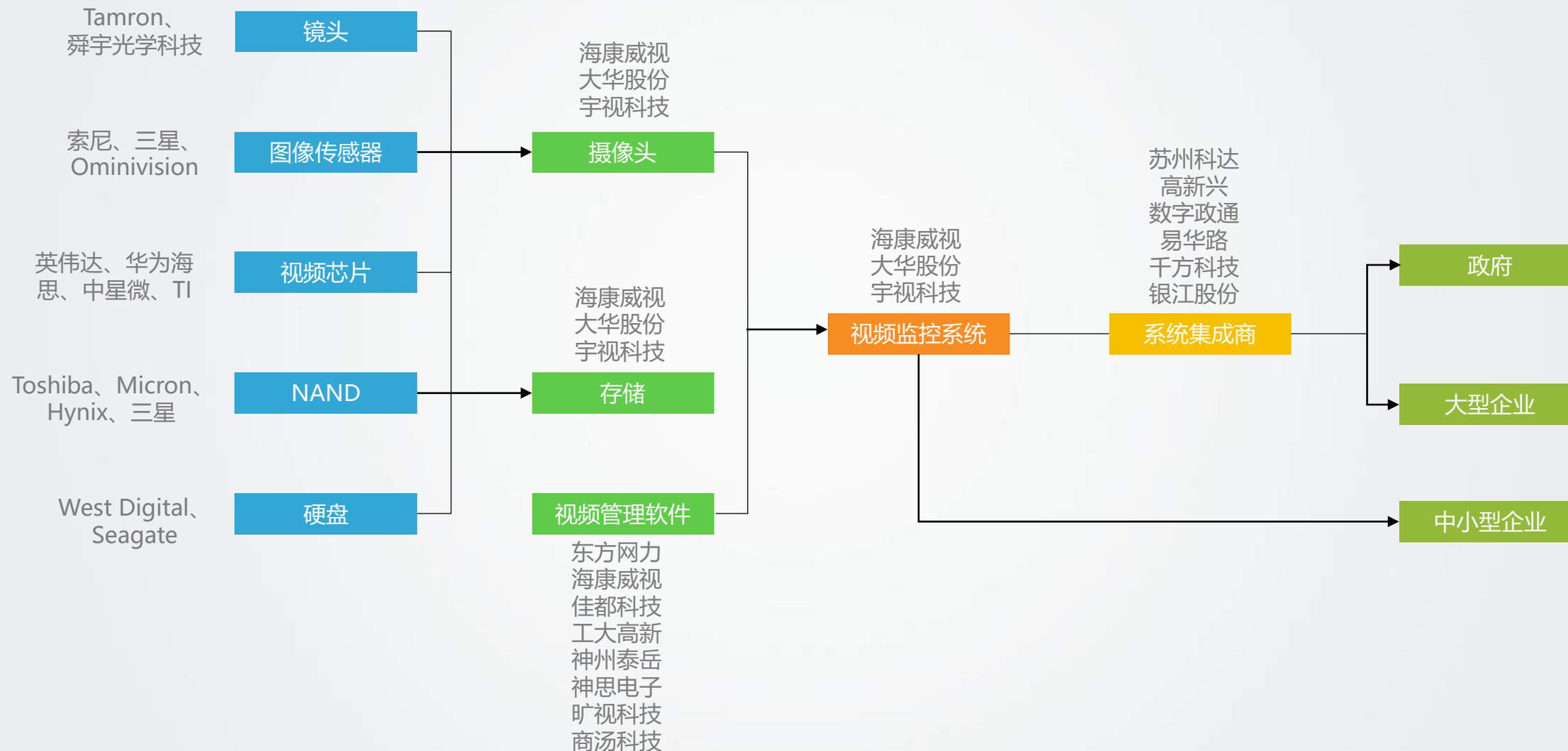
名称	功能	参数	应用场景
格灵深瞳 威目车辆大数据系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于深度学习的新一代车辆识别引擎，以在线云服务、离线SDK、软硬一体的产品形式让企业级用户和直接业务部门可以应用车辆识别技术；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>复杂场景中同时检测多个目标，并对机动车/二轮车/三轮车/行人进行区分；</li> <li>轮廓不完整车辆检测识别；</li> <li>可识别部分被遮挡或位于画面边缘的车辆，不依赖车牌信息；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>后台分析，适用于公安行业；</li> </ul>
商汤 视图情报研判系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于人脸识别进行案件管理和串并案分析；</li> <li>人机结合，提供自定义标签及关键字检索功能，缩小研判范围，提升检索效率及准确度；</li> <li>针对GPU架构高度优化的深度学习算法；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能在亿级库中检索出低质量人脸图像；</li> <li>检索速度为每小时千万级；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于深度学习以图搜图、模糊人脸搜索技术，助力公安干警确认相关人员身份；</li> </ul>
格灵深瞳 威目大数据分析平台	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于视图结构化提取的车型、车系、年款等关键信息，对套牌车、假牌车的分析进行比对；</li> <li>利用人体/人脸结构化识别的信息，对目标嫌疑人员进行快速定位；</li> <li>配合结构化特征信息，对嫌疑车辆/人员实行快速的以图搜图应用，提高利用效率；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对车、人实现以图搜图功能，提供几十种预设战法及布控规则；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>后台分析，适用于公安行业；</li> </ul>
华尊科技 视频大数据平台	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持海量多源视频数据的统一接入、并发处理、内容解析、人车特征识别、行为及事件分析等视频智能化应用；</li> <li>同时也是一个视频大数据处理平台，提供算法定制及调优功能及结构化数据输出、业务分析数据挖掘、数据可视化等功能；</li> </ul>	监控场景人脸、行人、机动车、非标车、运动目标检测、跟踪及提取，数十种特征识别；检索速度每秒百亿级，实时计算及业务分析；数十种车辆、人脸及行人业务分析模型支撑；基于RESTFUL架构风格的二次开发接口；	<ul style="list-style-type: none"> <li>前端与后台相结合的混合分析模式，适用于公共安全、交通管理、维稳处突、文化教育、零售商超、能源化工、电商物流、广电媒体等行业；</li> </ul>
依图 蜻蜓眼智能安防平台	<ul style="list-style-type: none"> <li>人像大平台：可进行基于图片的静态人脸比对，和基于视频流的动态人像识别及比对；</li> <li>车辆大平台：智能车辆识别系统，拥有品牌识别、假套牌分析、基于视觉特征的“以图搜车”等技术能力；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人像大平台：20像素眼间距、15亿人像库、秒级响应、全人种；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公安应用：身份甄别、合成追逃、侦查破案、服务民生；</li> <li>海关口岸：边检卡口；</li> <li>金融行业应用：实名认证；</li> <li>商业应用：客户人群&amp;VIP识别；</li> </ul>

亿欧智库：其他解决方案盘点

名称	功能	参数	应用场景
大华股份 睿智系列智能产品	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“睿智”人脸识别系列，基于深度学习算法，打造从人脸检测、特征提取到人脸识别的多模型网络识别方案；</li> <li>“睿智”视频结构化系列，基于深度学习算法，结合人、车、物的检测，分层提取运动目标的各类属性，降低视频场景要求；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>智能视频结构化服务器“DeepSense睿智”搭载的英伟达NVNVIDIA Tesla P4 GPUs，最多可支持192路视频结构化分析，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；</li> </ul>	/
旷视科技 智能安防解决方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于人脸识别技术的智慧安防解决方案，可应用于视频监控、入侵告警、出入口控制、门禁、电子巡更、联网告警等主要安防领域，解决公安、海关、机场、铁路等政府安全相关机构对于可疑人员身份确认、实名制认证、人脸电子围栏、重点人员布控告警等实战诉求；</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>重点场所管控（清真寺、火车站等）；</li> <li>综治&amp;群体性维稳事件处置（可视化、移动化指挥调度）；</li> <li>人像卡口利旧改造（平安城市、雪亮工程等）；</li> <li>营区&amp;周边安全（智慧营区、智能周界管控）；</li> <li>立体化防控（以图搜图、视频检索、智能研判，适用于广场、景区等人流密集地区）；</li> </ul>
商汤科技 前端智能嵌入式 解决方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>FPGA和ARM两种方案，已支持Xilinx、高通、海思、瑞芯微、安霸、全志等多款芯片；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>优化异构并行计算，处理速度毫秒级；嵌入式离线深度学习解决方案；较高性能，较低功耗；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>辅助驾驶、智能摄像头、机器人、无人机等前端设备；</li> </ul>
东方网力 视云实战应用 解决方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>以视频为核心，整合摄像机、卡口、电警、GPS、灯杆以及社会监控资源等各类资源，实现视频图像资源的信息共享和统一管理；</li> <li>发挥视频指挥、全景追逃、实时结构化、视频图像信息库、人脸比对、多维搜车、车型库、车辆技战法分析、外地车辆统计功能；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>资源整合能力、开放的视频云架构、车辆识别准确率相对高、检索性能相对高效、数据挖掘相对深入、面向多警种的实战应用；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>适用于公安实战应用的解决方案；</li> </ul>

# 目录

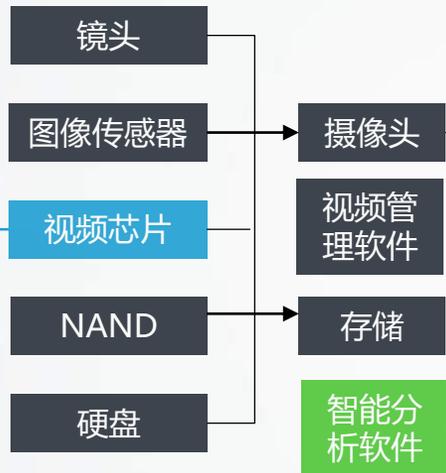
- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
  - AI+视频监控产品：智能前置和后置智能 28
  - AI+视频监控产品的四大应用场景 34
- **AI驱动下视频监控产业链的变化 40**
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- 附录：企业案例 54



◆在智能化驱动下，视频监控产业链内部将发生调整，主要有：1.上游视频芯片往下游渗透，产业链内部话语权扩大；2.中游出现独立第三方软件商，但依附于大型监控设备商或集成商；3.渠道的作用更明显，集成商门槛变高具备更强的话语权。

## 1 因为前端价值大幅提高，上游视频芯片往下游渗透，产业链内部话语权扩大

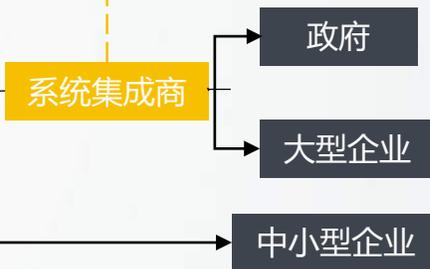
行业空间扩大，一方面更多的芯片企业进入行业；另一方面芯片商以核心算法或者硬加速器等加载于原产品之上，降低了低端设备的技术开发难度；诸如芯片提供商英伟达推出的嵌入式人工智能计算平台Jetson TX1适用于视频监控场景；再如依托ARM芯片加载人脸识别算法推出人脸机芯等；



## 2 中游出现独立智能分析软件，依附于大型监控设备商或集成商

智能化的趋势推动视频监控设备的软件附加值持续扩大。随着整个产业的成长、成熟，监控设备将形成标准，独立运行于标准监控设备之上的智能分析软件因为复杂度高、开发难度大，独立第三方软件开发商将应运而生，但运行软件的载体则由大型监控设备商或者集成商决定，软件商与监控设备商结盟。从实力上讲，软件商是依附于大型监控设备商或者集成商之上，小型监控设备商势力则显得更为单薄。

## 3 渠道的作用更明显，集成商门槛变高具备更强的话语权



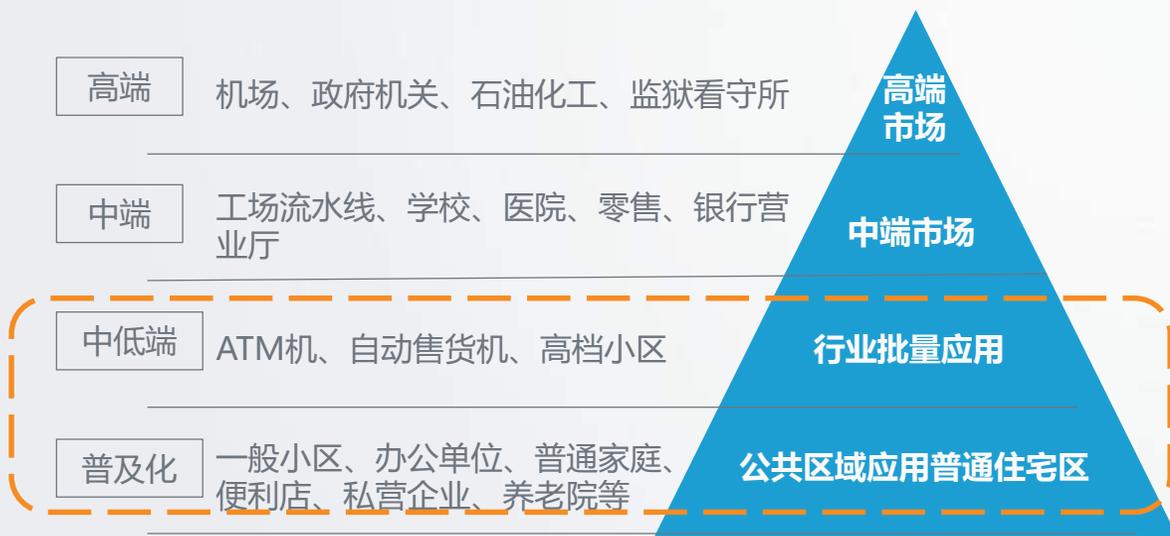
随着市场容量扩大，监控设备在朝着标准化的方向发展，因而销售渠道的作用将更加突出。因为系统复杂，负责集成的厂商须承担起总体架构设计与运营的工作，牵涉总体协调工作，进入门槛高，因而话语权扩大。视频监控设备商因为产品系列全、产品质量高、实施经验足等优势，其在集成商方向顺势做整合，显得水到渠成；

# 目录

- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- **安防行业趋势判断 43**
  - AI+安防行业趋势判断 47
- 附录：企业案例 54

- ◆ 民用安防主要指安防产品民用化，从产品角度来看，目前民用安防主要包括有家庭监控、智能家居、楼宇对讲、防盗报警等产品线，主要应用于ATM机、自动售货机、高档小区、一般小区、办公单位、普通家庭、便利店、私营企业、养老院等单位；
- ◆ **民用安防逐渐成为安防热点**：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，民用安防也随之广泛普及；
- ◆ **民用安防发展潜力大**：从不同国家/地区的“民用安防市场规模/总安防市场规模”数值来看，中国民用安防市场的发展稍落后于世界平均水平4个百分点，远落后于发达国家美国至少40个百分点。

亿欧智库：安防领域客户结构图



来源：华创证券；

www.iyiou.com

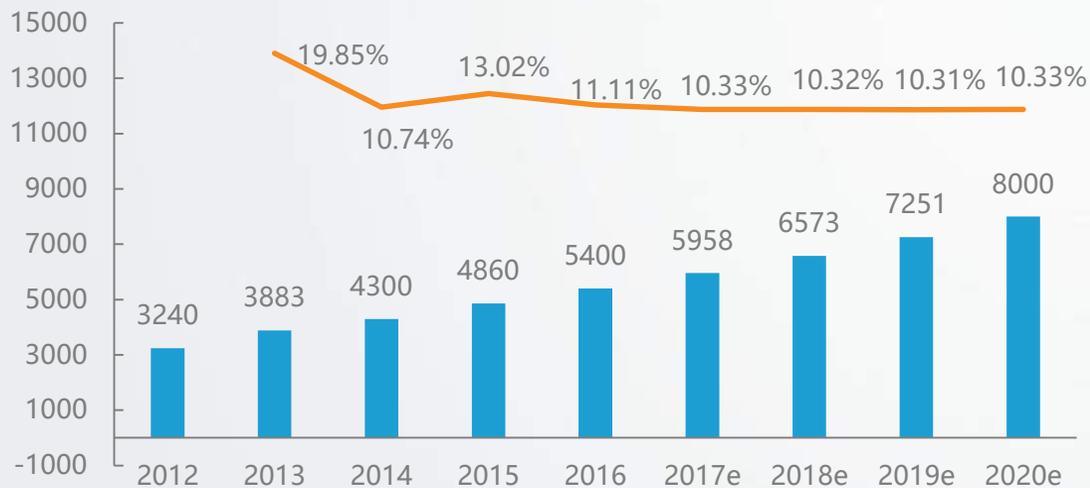
亿欧智库：不同国家/地区的“民用安防市场规模/安防总市场规模”数值对比



# 趋势二：中国安防行业市场规模持续稳定增长，预计在2020年达到8000亿元

- ◆ 如下图所示，在国家政策和相关部门的支持下，中国安防行业收入持续增长，据中安协预测将在2020年达到8000亿元；增速方面来看，因为安防行业发展相对成熟，头部效应明显，故而越往后发展增速趋缓；
- ◆ 如左图和右下图所示，将2016年中国安防行业5400亿元进行拆解，其中安防产品产值占1900亿元，视频监控在安防产品中占比明显，达到50.6%，约962亿元。

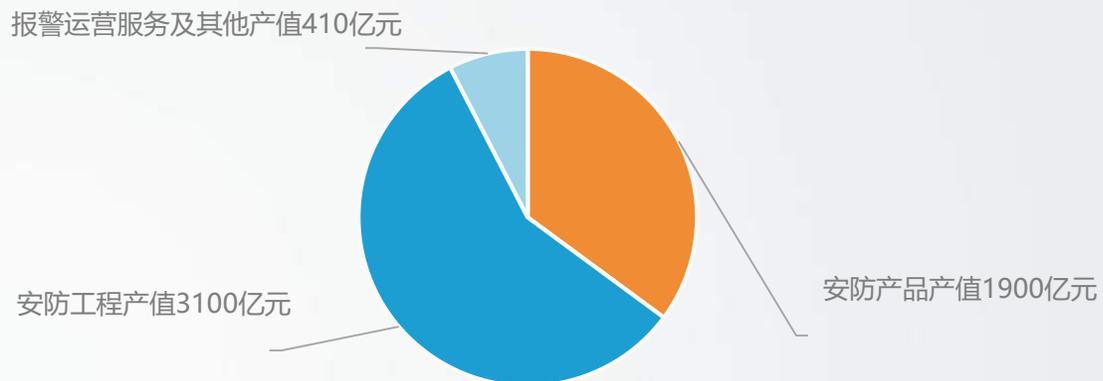
亿欧智库：中国安防行业收入和增速状况及预测



来源：中安协

■ 中国安防行业市场规模 (亿元)    — 增长率 (%)  
www.iyiou.com

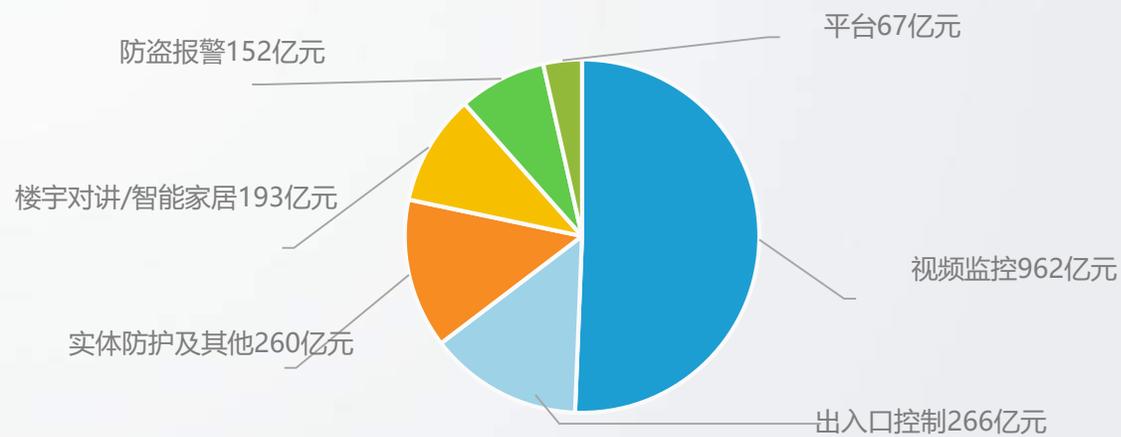
亿欧智库：2016年安防行业总收入的产业构成



来源：CPS中安网

www.iyiou.com

亿欧智库：2016年安防产品中各细分类市场规模



来源：CPS中安网

www.iyiou.com

- ◆如下图所示，关注网络安全愈加成为趋势，视频监控领域尤为如此；
- ◆**强调网络安全作为产品附加功能、或提供安全服务的举措，对于视频监控设备厂商来说是有可能带来获利的**，IHS预计视频监控设备厂商会在2017年提高设备的增值服务，特别是针对网络安全问题；
- ◆**总的来说，视频监控设备厂商们在网络安全威胁问题上逐步掌握主动权，而不再是处于被动位置。**一方面安防企业为了更好直面网络安全问题，未来或许会收购网络安全公司；另一方面，诸如华为及戴尔相关ICT/IT企业的高调进入行业与安防企业进行合作，从而也能提升安防企业应对安全问题的能力；

“ CNCERT发布的《2015年我国互联网网络安全态势综述》中提到，“2015年，CNVD通报了多款智能监控设备、路由器等存在被远程控制高危风险漏洞的安全事件。2015年初，政府机关和公共行业广泛使用的某型号监控设备被曝存在高危漏洞，并已被利用植入恶意代码，导致部分设备被远程控制并可对外发动网络攻击；CNCERT核查发现，我国主要厂商生产的同类型设备，普遍存在类似安全问题，亟需进行大范围整改。”

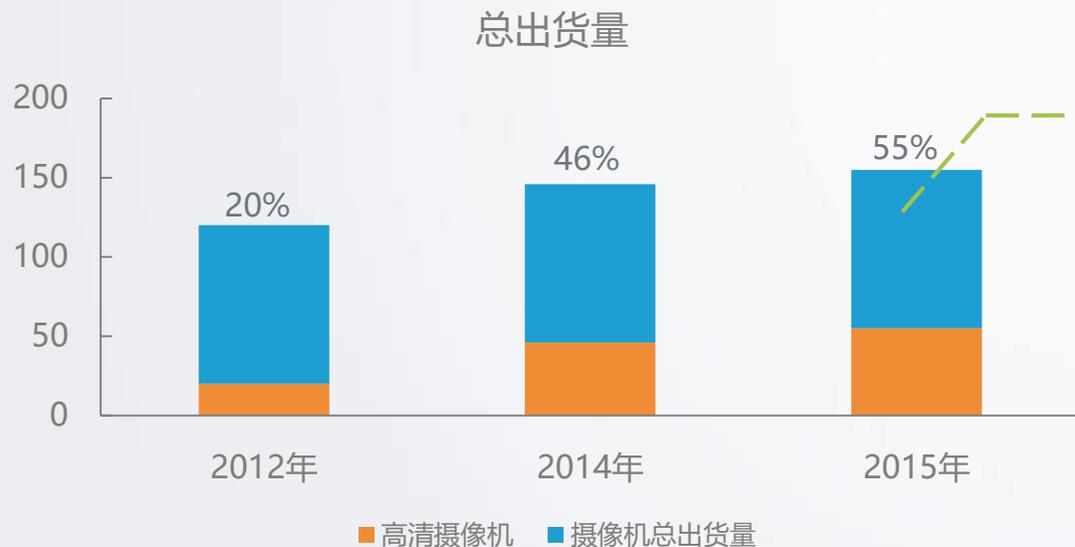
”

# 目录

- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
- 行业篇：应用场景、产品、产业链变化 28
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
  - 安防行业趋势判断 43
  - **AI+安防行业趋势判断 47**
- 附录：企业案例 54

- ◆ **高清之于智能化的意义**：从“看得见”到“看得清”的转变，不仅能看得更清楚视频内容，让机器也能更加容易提取出画面中的内容，大大提高对数据和关键信息的利用，为视频监控的智能化打下坚实基础；
- ◆ **高清替代标清仍在继续**：CPS中安网根据调查数据显示，2012年全国高清摄像机（包括IPC、HD-SDI、HD-MDI，720p、1080i、1080p等全部在内）总出货量已突破360万台，约占到摄像机市场总量的20%。2014年，高清摄像机总出货量约为920万台，约占到摄像机市场总量的46%。预计2015年，高清摄像机总出货量约为1500万台，约占到摄像机市场总量的55%。

亿欧智库：2012-2015年全国高清摄像机占比



2015年国家发改委出台的《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》，针对国内安防形势，国家部委明确提出到2020年视频监控布控的总体目标：到2020年重点公共区域视频监控覆盖率达到100%，新建、改建高清摄像机比例达到100%；重点行业、领域的重要部位视频监控覆盖率达到100%，同时逐步增加高清摄像机的新建、改建数量。

来源：CPS中安网

www.iyiyou.com

- ◆ 大数据时代，数据中心是一切计算的核心，而人工智能时代，出于满足实时性处理的需求，以及缓解后台存储的压力，厂商们会越来越将计算力前置，即智能前置；
- ✓ **“实时处理”的需求**：分布在城市各个角落的摄像头在运行时都不断地产生数据，而且系统对每个摄像头产生的数据都有很强的实时处理要求。例如，摄像头能智能识别发生警情后，能够快速用嫌疑现场及周边的摄像头，形成对嫌疑人的跟踪，利于对现场情况掌握和控制；
- ✓ **“缓解后台存储压力”的需求**：以1080P为例，在4Mbps的码率下，中等城市的监控规模一般为数千到数万个摄像头，按5000路计算，并发写入码流为“5000路\*4Mbps \*24小时\*60分钟\*60秒”，根据公安部要求录像数据在系统中保存30天以上。中等城市的存储容量为“5000路\*4Mbps \*24小时\*60分钟\*60秒\*30天”，如果前端能实时处理掉部分视频监控数据，将缓解后台存储的压力；
- ◆ **智能前置的趋势下，前端价值将大幅提高**；传统的人脸识别产品都是采用前端摄像机抓拍图片，后端服务器计算比对的模式，智能化的摄像机可以不依托服务器而实时进行图像处理，人脸识别，极大提高了识别效率。对于数据量庞大，实时性要求高的安防行业，这必将产生质的飞跃。据海通证券预计，未来前端产品在系统中的价值产品将从目前的30%提升至55%左右。



//

英伟达的嵌入式人工智能计算平台Jetson TX1可用于视频监控场景计算。嵌入了Jetson TX1计算平台的摄像机，可以在前端完成图片快速比对，人脸高效识别的功能，可以达到摄像机实时进行至少6万张二代身份证照片的小库比对。

//

- ◆ AI三大基本要素=数据资源+计算力+核心算法，鉴于计算力尚处于突破的瓶颈期，以及底层算法的开源化，场景化的数据资源越来越成为关键。

人工智能=算法+数据

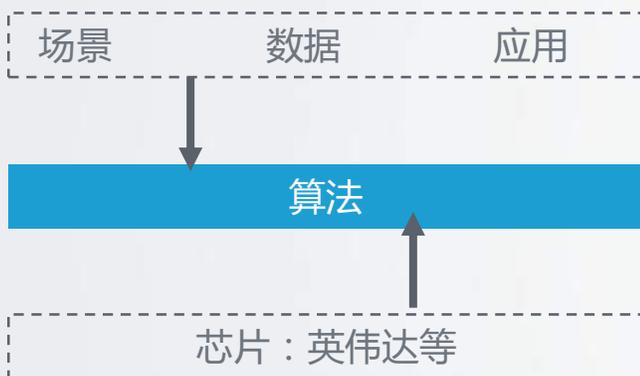
底层算法开源化

随着如谷歌等人工智能领域的**巨头的算法纷纷开源**，计算机视觉底层算法模型或将逐步走向统一，**算法研发的技术门槛也在无形中降低**。摄像头是人工智能之眼。AI视频技术目前在无人驾驶、移动支付、安防监控、智慧医疗领域取得卓有成效的进展。在诸多行业的推广应用中，安防监控行业成为了国内AI视频技术率先落地的行业；

场景数据为王

场景是人工智能公司的基础。没有应用场景，没有数据，**只是单纯的算法技术公司，未来将逐渐失去价值**。从视频应用产业链来看，上游的场景公司（大华股份、海康威视）已经开始做算法，下游的芯片公司也在做算法，所以中间纯算法类公司的生存将越发艰难，其在上下游的巨头中，话语权弱。

## 趋势四：上下游均开始涉足算法领域，中间层的纯算法提供商将面临挑战



### 设备制造商、集成商开始涉足算法领域；

传统终端的功能更多是数据采集和传输，相较之下设备制造商所研发的智能终端对特征数据的抓取和数据预处理能力大大提高。随着智能芯片和算法的升级，其自身具备更多提取特征值和数据压缩的功能，为数据查找和传输降低门槛；

### 芯片企业涉足算法领域：

以英伟达为代表的芯片厂商利用底层基础技术使得算法不断创新，尤其是GPU集群提供的较强计算力。以深度学习训练为目标的GPU集群在数据量快速积累的前提下，深度学习算法模型创新加速，同时好的算法模型能够以硬件FPGA和ASIC方式在应用中加速，形成一个智能迭代正循环。因此GPU集群的算法创新迭代以及全能型芯片FPGA和低功耗ASIC都是人工智能对基础信息架构的智能选择。

- ◆ **视频监控系统存在的不足**：1.视频监控均为固定安装，存在死区，容易被破坏或躲避；2.传统的巡更系统技术陈旧，安装繁杂，维护成本高；3.发生警情时不能及时进行现场处置，阻止犯罪和警情扩大作用有限；
- ◆ 除了视频监控系统，**AI还能纵向复制，赋能其他移动化工具，诸如移动执法记录仪、安防无人机、安防机器人等。**

## ● 移动执法记录仪

- ✓ 标准《GA/T 947-2015单警执法视音频系统第2部分：执法记录仪》要求**执法记录仪需要有视音频预录功能，至少要预录在触发前10s的视音频信息**。预录功能是为满足执法人员实际需要，比如再执法人员来不及摁下拍摄键的情况下，没有预录关键镜头，容易造成执法纠纷。
- ✓ 如果**执法记录仪预录功能和智能分析技术结合起来，在检测到有多人聚集，或有剧烈运动时提前开启录制，将大大减少在执法活动中视频证据不完整的现象**。在这当中运用到的智能视频分析需要做到基于视频图像的智能判别——可以根据人脸识别技术判断是否有多人聚集，可以根据人脸跟踪技术判断是否有快速运动，可以根据陀螺仪判断是否有剧烈运动；
- ✓ 作为执法取证的重要设备，随着4G、5G网络的普及，该设备在国内也迎来爆发期；

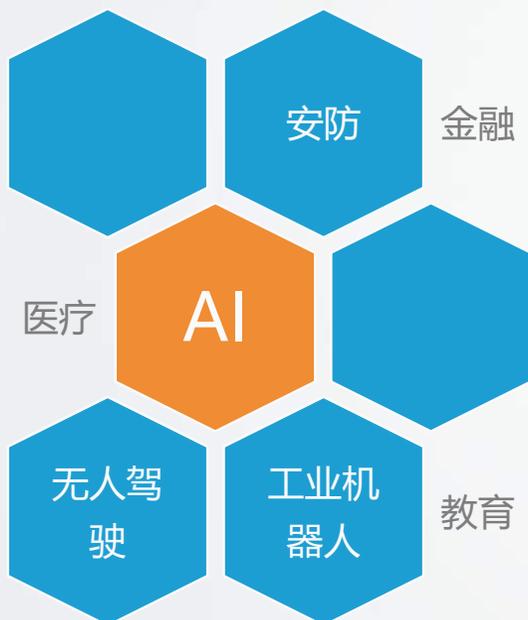
## ● 安防无人机

- ✓ **无人机居高临下的视角，可以大范围监控地面情况，同时能快速到达人员不容易涉及的地方**，高效的实施监控，同时也降低了人员风险。在公共安全管理、重要设施巡检、道路交通管理、消防应急救援、环境保护监测等等领域具有应用价值；
- ✓ **2015年底海康威视推出“雄鹰”系列行业级无人机，预示着安防企业开始涉足无人机**。海康威视在技术、研发、生产、解决方案以及行业业务理解等方面的组合优势将在其中发挥重要作用，除了机载平台，在视频、控制、传感、结构化信息运用等方面，无人机的技术内涵其实与安防监控产品相同，所以对安防企业来说，这将是很大的优势。除此之外，原有无人机行业以大疆、一电AEE、科比特、国鹰等品牌较为知名，安防行业视频监控解决方案提供商东方网力亦有推出视频侦查无人飞行器；

## ● 安防机器人

- ✓ 安防机器人能够很好弥补传统技防和人防的不足。安防机器人与现有的安防监控系统结合，将发展出动态安保服务运营体系，**实现全方位、多参数智能监控，同时具备抵近侦查和现场处置能力**，大幅提高处警能力；
- ✓ 安防机器人目前除了需要解决移动机器人的关键共享技术外，还需要解决复杂环境下的低成本导航定位技术、多通道高清图像无线传输技术、智能识别与警情判断技术、安防机器人运营管理平台；
- ✓ 其中**智能识别与警情判断技术应用是安防机器人的高级目标**，与传统的静态视频监控系统相比，安防机器人所获得的图像背景是动态变化的，这给图像处理带来了较大的难度，但是由于安防机器人具有抵近侦察的条件，又给提高识别能力带来了新的机遇。

◆对于AI技术提供方的初创公司来说，除了安防是一个落地场景之外，目前据亿欧智库观察，金融、医疗和无人驾驶等应用市场也有大批AI初创企业在做落地；以商汤科技为例，除了在安防，同时在金融、商业、互联网+等多个行业实现商业落地。



商汤科技的技术应用在各个领域

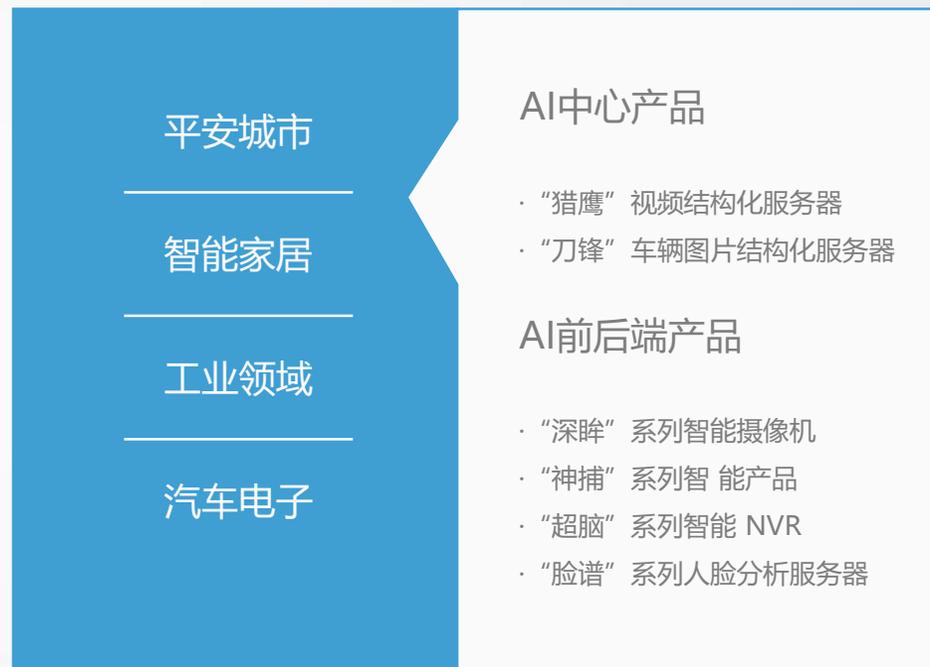
应用层			
智慧金融	个人远程身份认证解决方案	纸质票据电子化解决方案	
智慧商业	刷脸门禁考勤系统	智能迎宾机广告机	
智慧安防	智能人脸分析解决方案	智能人脸布控解决方案	
互联网+	人脸识别智能相册解决方案	人像视频美化与趣味化实时解决方案	智能图像处理解决方案
其他	视觉大数据解决方案		
			"以图搜图" 智能图像搜索解决方案

# 目录

- 综述篇：范围界定、需求、发展条件 5
- 技术篇：技术如何驱动行业变革 21
- 行业篇：应用场景、产品产业链变化 28
- 趋势篇：行业未来趋势判断 43
- **附录：企业案例 54**



## 四大业务板块的AI产品 海康威视AI产品布局



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。

## 商业模式

海康威视经营历史从2001年至今约16个年头，一直平稳快速地发展，中间没有出现经营不善的情况。其商业模式就是制造产品然后出售，提供基于产品的综合服务。

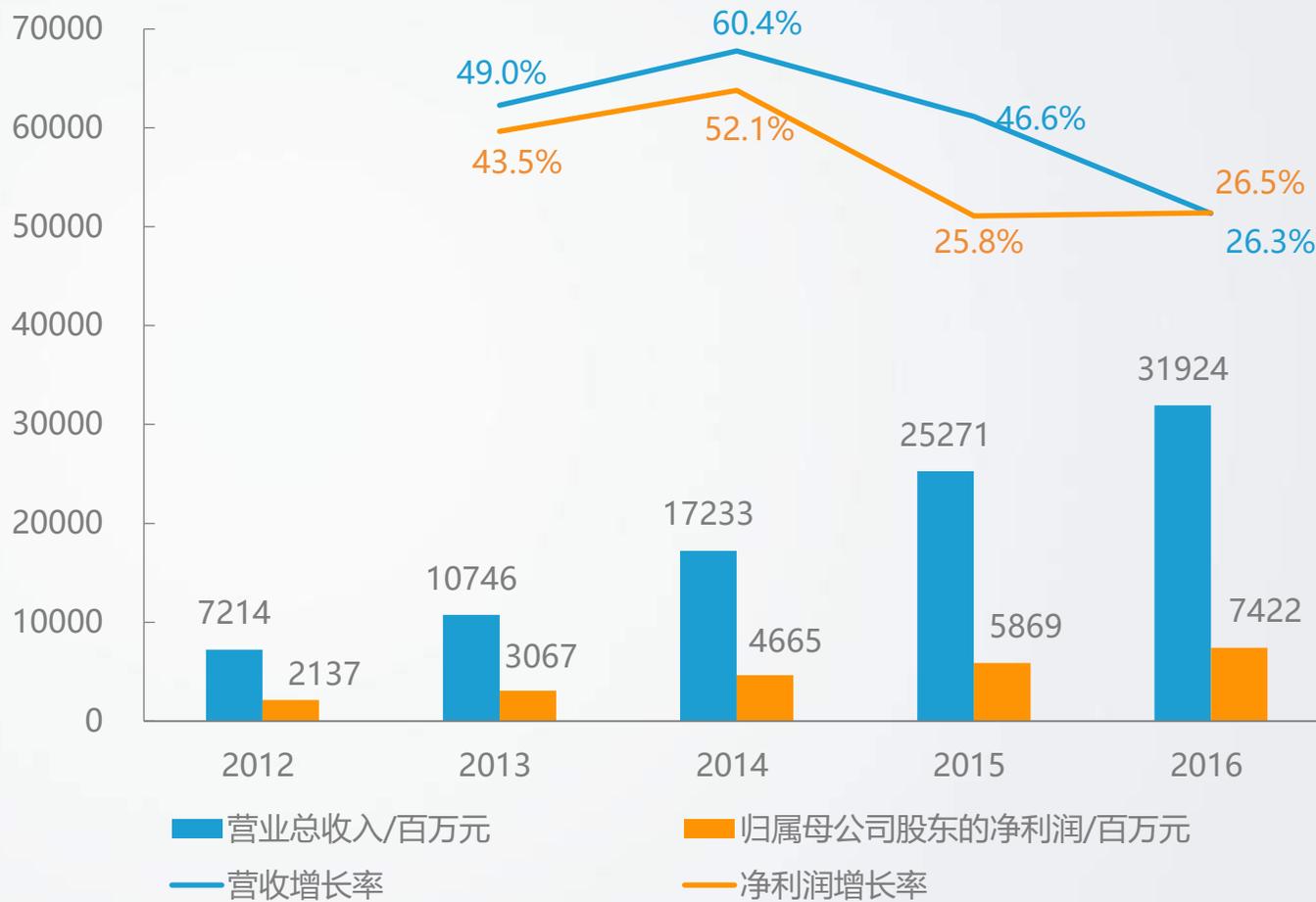
## 市场占有情况

从2001年以来，海康威视专注于视频监控领域，并未盲目扩张和多元化，在这个细分市场上占有率不断提高。根据IHS数据显示，海康威视在国内的市场占有率为21.4%，在海外市场（不含中国）的占有率为11.1%，无论在国内还是海外均位列第一。

## 优势=场景数据型公司

- 1.场景数据型公司：人工智能技术的发展历程实际上是由数据、技术、产品、场景四者不断循环推进的一个过程，能否拥有场景化的数据是成败关键。海康威视是属于场景数据型公司；
- 2.品牌渠道优势。

亿欧智库：海康威视2012-2016年营收和净利润数据



来源：海康威视财报

www.iyiou.com

### 技术研发

先后成立了四大研究院来研究深度学习神经网络等前沿技术，分别为先进应用、人工智能、大数据、芯片；

### 解决方案

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；

率先布局 PPP 项目，开拓国内业务新的市场空间，目前大华建设的平安城市 PPP 项目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；



### 产品方面

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；

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。

## 业务模式

以技术创新为基础，提供端到端的视频监控解决方案、系统及服务，为城市运营、企业管理、个人消费生活创造价值；

## 市场占有率情况

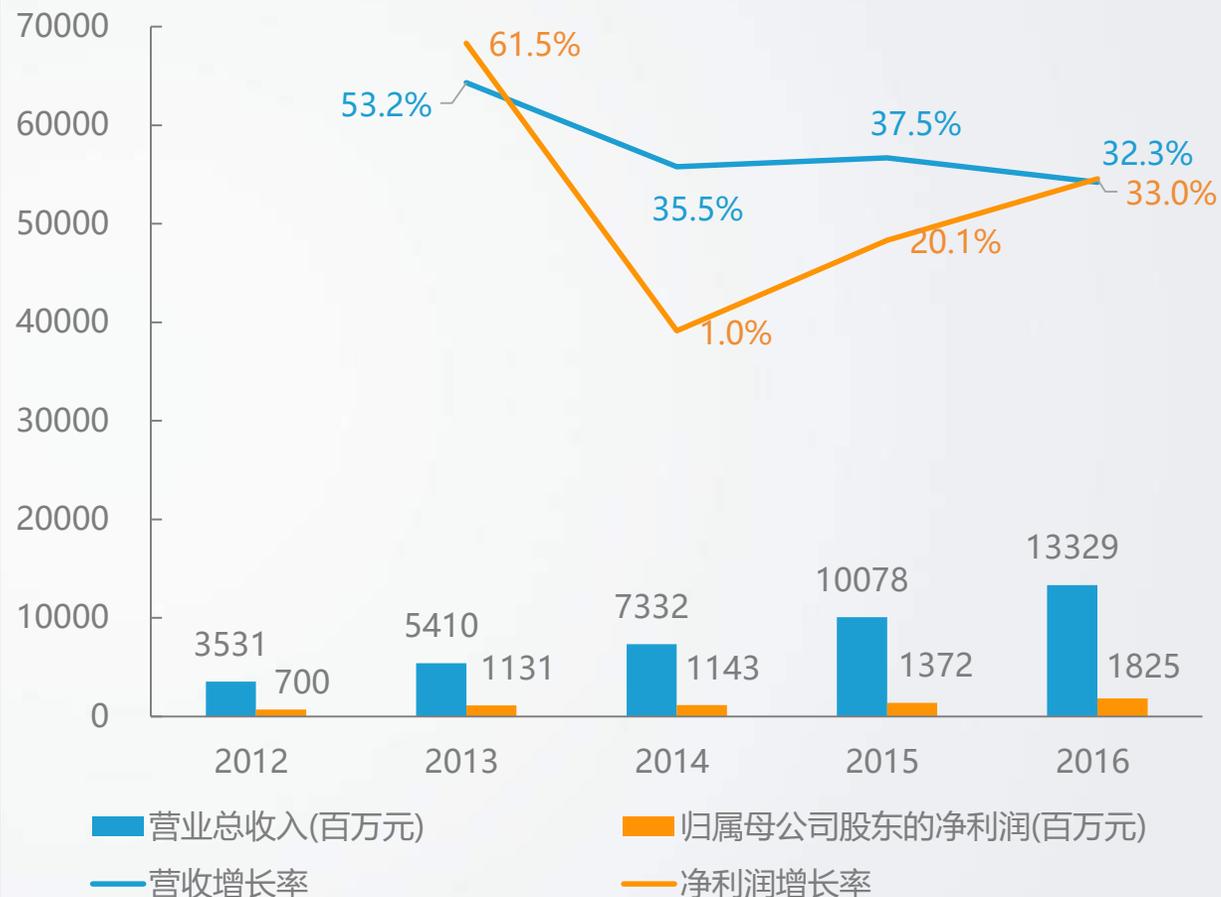
营销和服务网络覆盖全球，在国内32个省市，海外亚太、北美、欧洲、非洲等地建立35个分支机构；产品覆盖全球160个国家和地区，并相继问鼎APEC峰会、世界互联网大会、9.3大阅兵、里约奥运、G20杭州峰会等重大工程项目；2016年IHS机构权威报告全球视频监控市场占有率位列第二；

## 优势=场景数据型公司

人工智能技术的发展历程实际上是由数据、技术、产品、场景四者不断循环推进的一个过程，能否拥有场景化的数据是成败关键。大华股份是属于场景数据型公司。其以全面智能硬件产品为基础，视频内容为核心，全力开发如VaaS、VSaaS等基于数据分析和运营服务的新兴商业模式；

从收入端来看，智能化趋势下，行业集中度提升，公司率先布局AI领域具备先发优势；

亿欧智库：大华股份2012-2016年营收和净利润数据



来源：大华股份财报

www.iyiyou.com

## 技术研发

与商汤科技合资设立子公司、携手多方成立万象人工智能研究院；

**与商汤科技合作设立合资公司：**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”；

**携手多方成立万象人工智能研究院：**2017年，东方网力携手京山轻机、汤臣倍健三家上市公司与物灵科技、格灵深瞳以及奇点汽车，联合真格基金着力打造产业应用驱动的人工智能加速器。

## 产品方向

内生外延并举打造 AI 生态，通过投资在智能驾驶、机器人、安防等领域进行前瞻性布局；

**智能驾驶：**投资奇点汽车探索智能驾驶；

**机器人：**参股美国公司JIBO布局家庭机器人；设立物灵智能布局家庭机器人；

**安防：**投资做家庭摄像头的爱耳目科技，开拓民用安防领域；参股Knightscope布局机器人安保；

## 解决方案

夯实智能安防主业，拓展智能轨道交通业务和出海拓展市场；

**智能安防：**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；注资数智源，加码视频大数据分析平台；

收购立芯信息科技，切入物联网，以丰富安防人工智能平台的构建、综合解决方案的提供；

## 业务模式

东方网力是国内的视频监控管理产品与解决方案提供商，战略延伸海外布局；

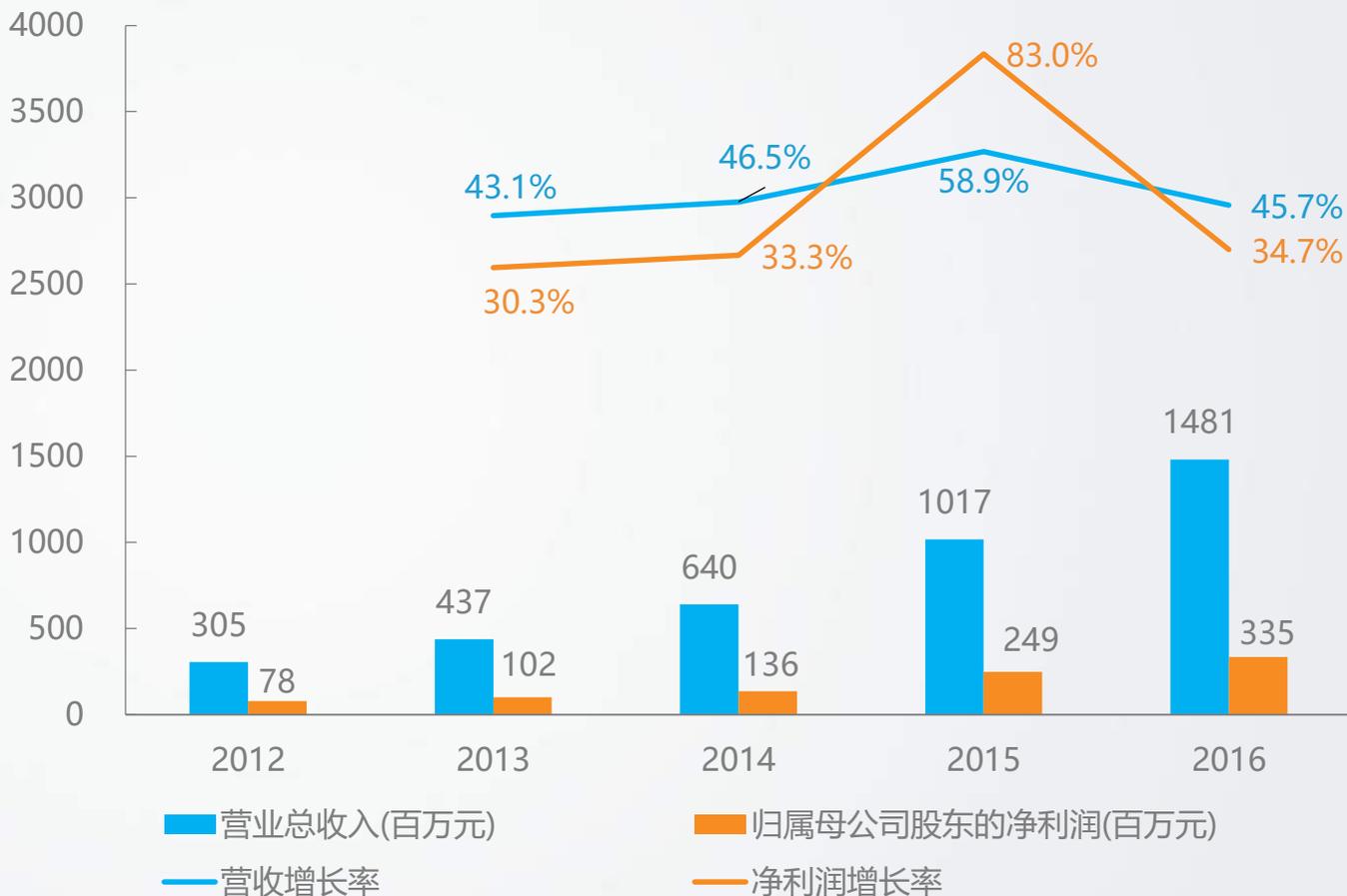
## 市场占有情况

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；

## 优势=人工智能布局较为全面

尽管在视频监控解决方案方面，东方网力较之海康威视和大华股份无论从收入规模、业绩规模和市值等等各方面，东方网力与海康威视和大华都不在同一个量级上，三者中海康威视是视频安防行业的绝对龙头，但从人工智能布局上，东方网力的转型步伐更为明显。无论是底层物联网芯片、还是底层算法软件，再到应用产品、应用场景布局，都在为活用城市视频数据做平台搭建。

亿欧智库：东方网力2012-2016年营收和净利润增长情况



来源：东方网力财报

www.iyiyou.com

### 技术研发

巩固车辆属性识别+人脸识别+行为检测分析技术在安防视频监控场景的分析及在各行业落地应用的效果。

数据显示，华尊2016年研发支出1400万元，占公司当期营收比重为20.2%；

### 产品方面

主要产品分为视频图像侦查类产品以及视频大数据分析类产品两大系列；

产品应用集中于安防行业，重点帮助解决公安、检察院等执法部门视频实战中的监控数据分析、图像侦查等应用场景需求；

### 解决方案

在安防领域公司客户主要分成两类：一类是最终用户政府和公安部门，公司通过招投标方式获取这部分客户订单；另一类是安防设备商、集成商等大型安防企业，为公司的直接客户。除了安防之外华尊已逐步向交通、司法等应用领域拓展；

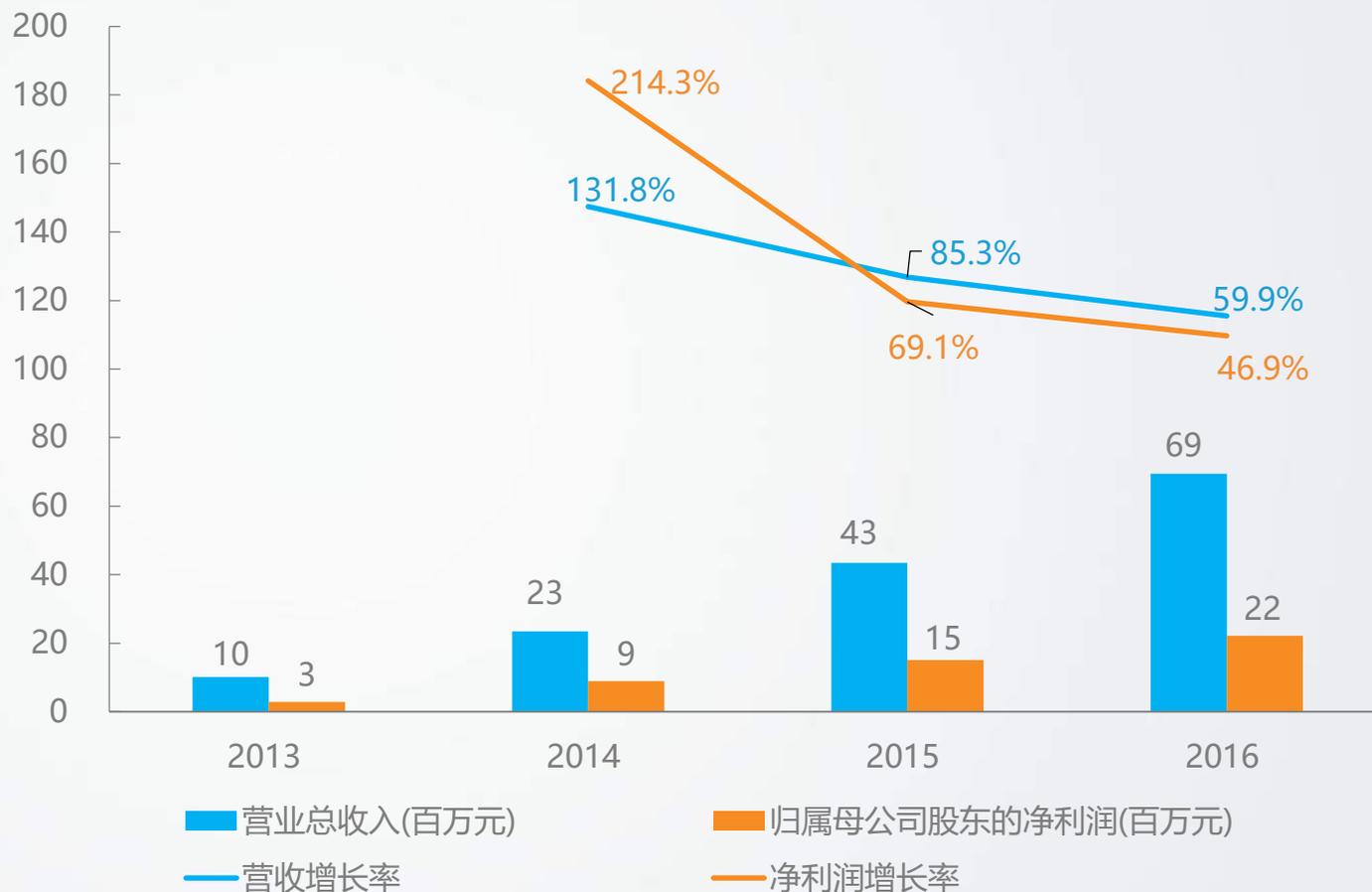
## 商业模式：

公司主要以直销模式面向安防设备商、系统集成商如海康威视、高新兴、中盟科技等客户，通过提供视频大数据和视频图侦产品来获取利润。同时公司直接面向罗湖区公安局、南山区公安局等最终用户提供产品和服务。

## 机会点：

视频分析涉及复杂技术体系，国内产业分工正逐步清晰，电信设备商、安防硬件厂商更多聚焦于前端顶层设计和系统集成工作，后端视频分析&应用环节则主要通过和第三方厂商合作展开。华尊就做后端视频分析&应用环节；

亿欧智库：华尊科技2013-2016年的营收数据和净利润数据



来源：华尊科技财报

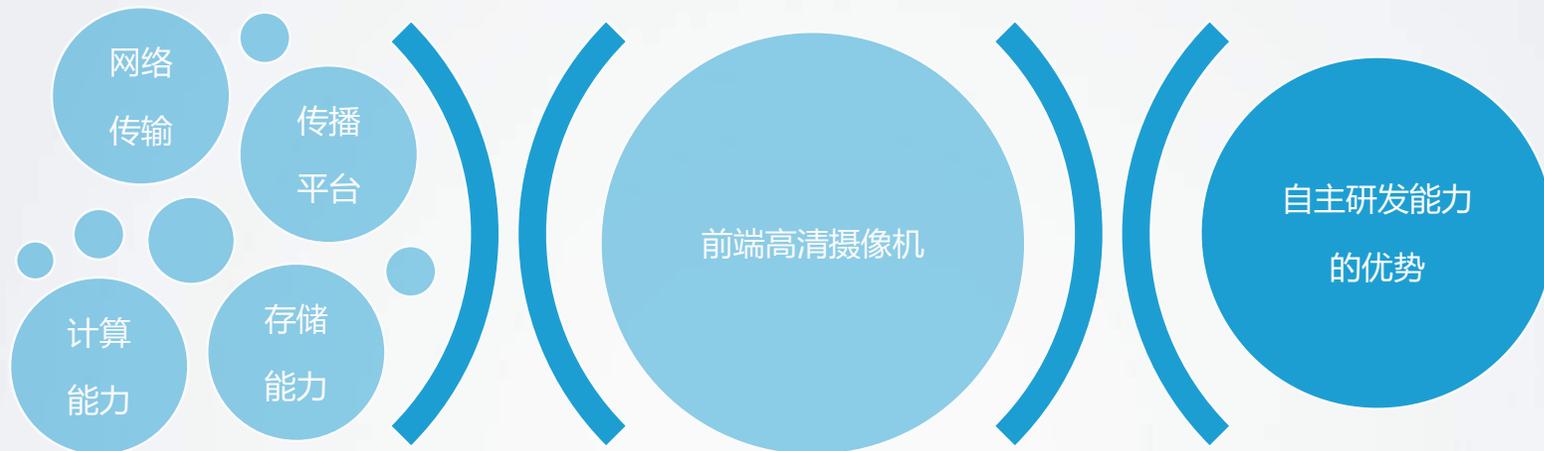
www.iyiyou.com

- ✓ 通过云平台提供虚拟机部署业务的方式实现视频图像并行分析，提升资源利用效率；
- ✓ 通过大数据平台FusionInsight的缓存技术实现数据的检索和读取；
- ✓ 运用华为碰撞技术及60多种算法，实现价值视频数据的提取；



- ✓ 华为IT视频云解决方案通过构建两级架构实现视频数据立体部署，通过SmartTrans数据传输技术，将分散在多地域的数据按照实际业务需要进行汇聚，实现多种类型数据的融合，30分钟可以完成12小时视频云数据汇聚，同时实现全网共享，授权访问；

- ✓ 尽管华为也有如人脸识别等与平安城市项目相关的人工智能应用软件，但**重点还是搭建ICT平台，构建视频监控生态体系，布局智慧城市；**



- ✓ 华为早期的安防布局方向主要是在网络传输、管理平台、计算能力、存储能力方面，尤以H.265视频编码技术引领安防监控行业的超高清时代；

#### ◆ 前端

- ✓ 2009年首次登陆安博会推出M2M模块化产品；
- ✓ 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；

#### ◆ 后端

- ✓ 打造出超高清4K星光级摄像机、全系列H.265摄像机；

#### ◆ 自主研发能力的优势

- ✓ 传统的安防厂商通常只具备产品集成能力，而产品的自主研发能力欠缺。华为具备自主研发能力，可根据用户的实际需求进行平台和具体功能的开发，并将平台和功能开放出来，方便与其他合作伙伴的产品进行集成。

◆ **产品方面**：面向安防领域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；与上市公司东方网力成立合资公司深网世界打造智能安防产品；

◆ **技术研发**：专注于打造人工智能视觉引擎；2015年11月，商汤建设支持超大规模深度学习计算的GPU超算集群DeepLink，并推出深度学习专用服务器Sensebox；

◆ **解决方案**：除了安防领域，还为互联网金融和传统金融厂商提供身份认证、VIP识别解决方案；为交通/楼宇/商超提供行业应用智能解决方案；并购智能相机厂商新舟锐视；为社交平台 and 手机厂商提供智能相机和智能相册。



2014年商汤科技正式成立；

2014年获得IDG数千万美元A轮融资；

2016年获得StarVC、万达数千万美元B+轮融资；

2017年7月完成赛领资本、鼎晖投资领投的B轮4.1亿美元融资；

## 技术研发

专注人脸识别技术的研发，并与众多互联网公司合作，包括阿里、360等一批图片、社交、设备类企业，目前掌握了500万人脸图片数据库；

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；

## 产品方面

## 解决方案

与公安部门等政府部门合作，硬件层面，公司配合公安系统已有的静、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，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；除此之外，在安防领域旷视科技还推出针对智能楼宇、产业园区、家庭社区的视频方案。

Face++ 旷视

2014年旷视科技成立；

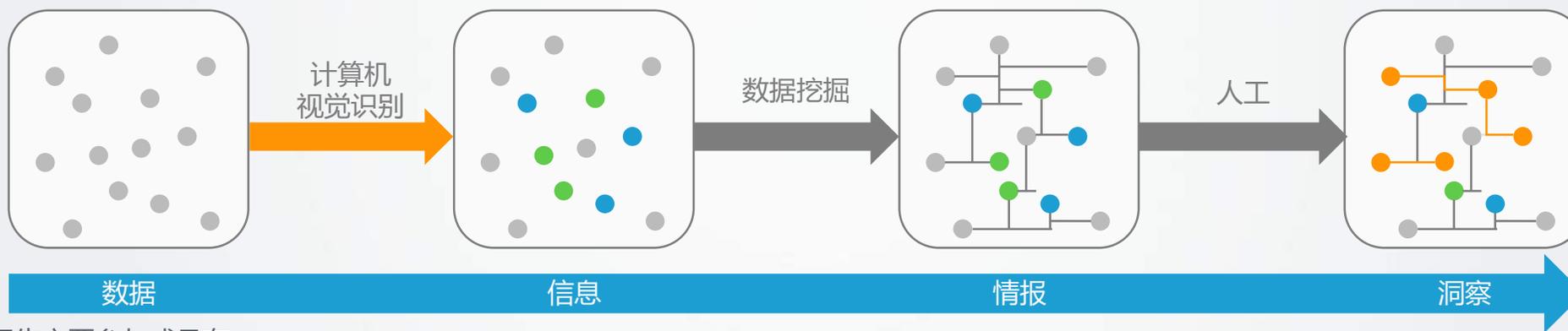
2013年获创新工场A轮融资；

2015年获得创新工场、启明创投B轮融资；

2016年获建银国际、富士康集团新一轮融资；



- ◆ 据亿欧智库了解，公安部门在实操过程中出了遇到海量视频监控数据与人力瓶颈之间的问题【1】之外，还遇到视频监控数据应用效率低下【2】，这将导致公安部门未能活用数据，易于错失案件侦破的黄金时机。
- ◆ 【1】即此次研究所致力解决的对象，整个流程概括为利用计算机视觉识别技术将海量视频监控数据结构化做到事前监控预警、事中常态监督。而【2】，即在实际应用——公安刑侦中，需要利用到数据挖掘分析技术对海量数据作相关性呈现，从而来辅助人工做到事后规范执法。**此次研究亿欧智库将重点放在了【1】上，后续会持续跟进【2】（即更深层次地活用数据，往大方向了说即物联网），力求将AI应用市场看的更清。**
- ✓ 要真正利用好AI做数据价值提炼，首先是**计算机视觉识别技术将海量视频监控数据结构化成以“人、车、物”为主体的属性信息**，再依据数据挖掘技术将属性信息和其他数据按照“时、空”两个维度进行排序形成参考情报，最后再依据人工对情报做洞察。**值得强调的是目前大数据公司都只做数据相关性的呈现，而不负责对相关性做解释；**



- ◆ 此次报告主要参与成员有：

- ✓ 报告撰写：吴妙芸；
- ✓ 报告指导：由天宇、张帆；
- ✓ 其他支持：崔粲、尚鞅、李星宏、薄纯敏、任菊英、王双；

- ◆ 在此还要感谢所有为亿欧智库此次报告提供帮助和协作的业内人士、行业专家，尤其是深圳安全防范协会，感谢你们的鼎力协助。

## ◆ 团队介绍：

- ✓ 亿欧智库是亿欧公司旗下专业的研究与咨询业务部门。
- ✓ 智库专注于以人工智能、大数据、移动互联网为代表的前瞻性科技研究；以及前瞻性科技与不同领域传统产业结合、实现产业升级的研究，涉及行业包括汽车、金融、家居、医疗、教育、消费品、安防等等；智库将力求基于对科技的深入理解和对行业的深刻洞察，输出具有影响力和专业度的行业研究报告、提供具有针对性的企业定制化研究和咨询服务。
- ✓ 智库团队成员来自于知名研究公司、大集团战略研究部、科技媒体等，是一支具有深度思考分析能力、专业的领域知识、丰富行业人脉资源的优秀分析师团队；

## ◆ 免责声明：

- ✓ 本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求但不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映亿欧智库于发布本报告当日之前的判断，在不同时期，亿欧智库可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。亿欧智库不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，亿欧智库对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者可自行关注相应的更新或修改。



网址：[www.iyiou.com/intelligence](http://www.iyiou.com/intelligence)

邮箱：[zk@iyiou.com](mailto:zk@iyiou.com)

电话：010-57293241

地址：北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦B座2层