

# 2019 年 中国智能相机行业深度报告

## 行业走势图

中国安防领域智能相机行业应用规模（以硬件销售额计），2014-2023年预测



## 消费研究团队

孟树远 分析师  
邮箱 :cs@leadleo.com

## 相关热点报告

- 消费电子系列概览——2019年中国智能音箱行业概览
- 消费电子系列概览——2019年中国无线充电行业概览
- 物联网系列概览——2019年中国物联网在安防行业的应用研究概览

## 报告摘要

智能相机为高度集成化的微小型机器视觉系统，具有采集信息、处理信息与通信等功能。智能相机具备模块化、多功能化、易于实现、高可靠性等特点。中国安防领域的智能相机行业应用规模（以硬件销售额计）从2014年的5.4亿元增长至2018年的30.7亿元，年复合增长率为54.4%。

### 热点一：相较传统计算机视觉系统优势众多，发展前景好

智能相机具有体积小、多功能、方便易用、可靠性高等特点，在多种领域具有广阔的应用前景。智能相机体积较小，易于安装在生产线和各种设备上，且便于装卸和移动。智能相机集成了图像采集单元、图像处理单元、图像处理软件、网络通信装置等，将图像的采集、处理与通信功能集成于单一相机内，提高了工作效率和可靠性。软件方面，智能相机已固化成熟的机器视觉算法，用户无需自主编程，就可实现常规检测和识别应用等功能，通用性较高。

### 热点二：资本助力智能相机行业扩张发展

商汤科技、旷视科技等初创公司不断打破行业融资记录，机器视觉已经成为当前资本市场最为关注的行业之一。其中，商汤科技累计融资金额超过26亿美元，在完成D轮融资，市场估值高达60亿美元。在资本的助力下，获得融资的企业不断加大研发投入，解决技术短板和商用实现周期长的问题，并推出可快速复制的智能相机产品或解决方案，进而扩大自身的市场占有率和优势，推动智能相机行业规模的扩张。

### 热点三：多场景应用为智能相机行业带来巨大商机

制造领域，中国劳动力成本持续攀升，机器视觉替代人眼视觉大势所趋。中国已从农业大国转为工业大国，已成为冰箱和电视等产品的全球最大制造商。随着经济的不断发展，中国廉价劳动力的优势逐步消失，人工成本不断增加。2014年至2018年，中国城镇单位就业人员平均工资由56,360元增长至82,461元，年复合增长率为10.0%，在人力成本上涨的背景下，用机器替代人工是中国制造业转型的必然趋势。

# 目录

1	方法论.....	5
1.1	研究方法 .....	5
1.2	名词解释 .....	6
2	中国智能相机行业市场综述 .....	8
2.1	智能相机的定义与分类 .....	8
2.2	中国智能相机行业的市场规模.....	9
2.3	中国智能相机行业发展历程.....	10
2.4	智能相机产业链分析 .....	11
2.4.1	上游分析.....	12
2.4.2	中游分析.....	13
2.4.3	下游分析.....	13
3	中国智能相机行业驱动及制约因素.....	14
3.1	驱动因素 .....	14
3.1.1	智能相机相较传统计算机视觉系统优势众多，发展前景良好 .....	14
3.1.2	资本助力智能相机行业扩张发展.....	15
3.1.3	多场景应用为智能相机行业带来巨大商机 .....	16
3.2	制约因素 .....	18
3.2.1	专业人才不足 .....	18
3.2.2	产品价格偏高，不利于短期推广 .....	18
3.2.3	关键零部件配套水平有待提高 .....	19

4	中国智能相机行业政策及监管分析 .....	19
5	面阵化中国智能相机行业市场趋势 .....	22
5.1	智能相机标准化、专业化、高速化和大面阵化发展趋势 .....	22
5.2	工业智能相机品牌本土化趋势 .....	22
5.3	中国智能相机软件技术提升 .....	23
6	中国智能相机行业竞争格局 .....	24
6.1	中国智能相机行业竞争格局概述 .....	24
6.2	中国智能相机行业典型企业分析 .....	26
6.2.1	维视智造 .....	26
6.2.2	旷视科技 .....	27
6.2.3	云从科技 .....	30

## 图表目录

图 2-1 智能相机按传感器划分.....	8
图 2-2 智能相机按输出信号划分.....	9
图 2-3 中国安防领域智能相机行业应用规模（以硬件销售额计），2014-2023 年预测 .....	10
图 2-4 智能相机行业发展历程.....	11
图 2-5 智能相机产业链.....	12
图 3-1 基于 PC 的视觉系统与智能相机性能对比.....	15
图 3-2 中国机器视觉企业融资情况，截至 2019 年 6 月.....	16
图 3-3 中国城镇单位就业人员平均工资，2014-2018 年.....	17
图 4-1 中国智能相机行业政策.....	21
图 6-1 中国智能相机行业主要参与企业竞争优势.....	25
图 6-2 旷视科技融资历程.....	28
图 6-3 云从科技融资历程.....	31

# 1 方法论

## 1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从电子产品，消费，工业等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 头豹研究院文本本次研究于 2019 年 7 月完成。

## 1.2 名词解释

- **图像采集单元：**图像采集单元将光学图像转换为数字图像，输出至图像处理单元。
- **图像处理单元：**图像处理单元将图像采集单元的图像数据进行实时的存储，并在图像处理软件的支持下进行处理。
- **图像处理软件：**图像处理软件在图像处理单元硬件环境的支持下，完成图像处理功能，如点位和搜索、一维码和二维码、灰度直方图、Blob 和几何边缘的提取等。
- **网络通信装置：**网络通信装置主要完成控制信息、图像数据的通信任务。智能相机一般均内置以太网通信装置，并支持多种标准网络协议，使多台智能相机构成更大的机器视觉系统。
- **CCD：**Charge Coupled Device，电荷耦合元件，是一种半导体器件，能够把光学影像转化为数字信号。
- **CMOS：**Complementary Metal Oxide Semiconductor，互补金属氧化物半导体，电压控制的一种放大器件，是组成 CMOS 数字集成电路的基本单元。
- **DSP：**Digital Signal Processing，数字信号处理器，指用数值计算的方式对信号进行加工的理论和技术。
- **FPGA：**Field-Programmable Gate Array，现场可编程门阵列，作为专用集成电路（ASIC）领域中的一种半定制电路而出现，既解决了定制电路的不足，又克服了原有可编程器件门电路数有限的缺点。
- **OCR：**Optical Character Recognition，光学字符识别，指电子设备（例如扫描仪或数码相机）检查纸上打印的字符，通过检测暗、亮的模式确定其形状，用字符识别方法将形状翻译成计算机文字的过程。

- **模拟量视频信号:**模拟量视频信号是指用连续变化的物理量表示的信息,其信号的幅度,或频率,或相位随时间作连续变化,或在一段连续的时间间隔内,其代表信息的特征量可以在任意瞬间呈现为任意数值的信号。
- **数字信号:**数字信号指自变量是离散的、因变量也是离散的信号,这种信号的自变量用整数表示,因变量用有限数字中的一个数字来表示。在计算机中,数字信号的大小常用有限位的二进制数表示。
- **大面阵化:**大面阵相机具有更高分辨率,可以在更短时间内曝光,拍动态的物体能够在较短时间内成相,拍摄效果像静态的。大面阵相机通常用于拍摄高速运转的物体。

## 2 中国智能相机行业市场综述

### 2.1 智能相机的定义与分类

智能相机为高度集成化的微小型机器视觉系统，具有采集、处理信息与通信等功能。智能相机有模块化、多功能化、易于实现、高可靠性等特点，智能相机通过应用大容量储存、FPGA 和 DSP 技术，智能化程度不断提高，可满足多种机器视觉应用的要求。智能相机一般由图像采集单元、图像处理单元、图像处理软件、网络通信装置等构成。

智能相机可按照传感器和输出信号分类。

#### (1) 智能相机按传感器划分：

智能相机按传感器分类可分为 CCD 相机和 CMOS 相机（见图 2-1）：

- ① CCD 相机为使用 CCD 电荷耦合元件传感器的智能相机，CCD 相机主要应用电荷耦合元件图像传感器，CCD 传感器可将光学影像转为电荷并将电荷数字信号存储及转移。  
CCD 相机具有抗撞击、抗震动、重量轻、不受磁场影响等特性。
- ② CMOS 相机为使用 CMOS 传感器的智能相机，CMOS 传感器通过利用硅和锗两种元素制成半导体，促使其在 CMOS 传感器上共存着带 N（负电）和 P（正电）级半导体互补效应所产生的电流，通过芯片记录处理可解读成影像。CMOS 相机具有高整合度、低功耗和低成本等特点。

图 2-1 智能相机按传感器划分

按传感器划分	解释
CCD相机	使用CCD电荷耦合元件传感器的智能相机，CCD传感器可以将光学影像转变为电荷并将电荷数字信号存储及转移
CMOS相机	使用CMOS传感器的智能相机，CMOS传感器通过利用硅和锗两种元素制成半导体，使其在CMOS上共存着带N（负电）和P（正电）级半导体互补效应所产生的电流，通过芯片记录处理可解读成影像

来源：头豹研究院编辑整理



## (2) 智能相机按输出信号划分：

智能相机按输出信号分类可分为模拟相机和数字相机（见图 2-2）：

- ① 模拟相机视频输出信号为模拟量视频信号，需要配备专用的图像采集卡将模拟信号转化为数字信号，以便后期计算机对视频信号的处理与应用。模拟相机优点为成本低和通用性好，缺点表现为图像传输中容易受到噪声干扰、图像采集速度慢和分辨率较低。
- ② 数字相机视频输出信号为数字信号，相机内部集成转化电路可以直接将模拟量信号转换为数字信号。数字相机具有视频输出接口丰富、分辨率高、视频信号格式多样、传输抗干扰能力强等特点。

图 2-2 智能相机按输出信号划分

按输出信号划分	解释
模拟相机	模拟相机视频输出信号为模拟量视频信号，需要配备专用的图像采集卡将模拟信号转化为数字信号，以便后期计算机对视频信号的处理与应用
数字相机	数字相机视频输出信号为数字信号，相机内部集成转化电路可以直接将模拟量信号转换为数字信号

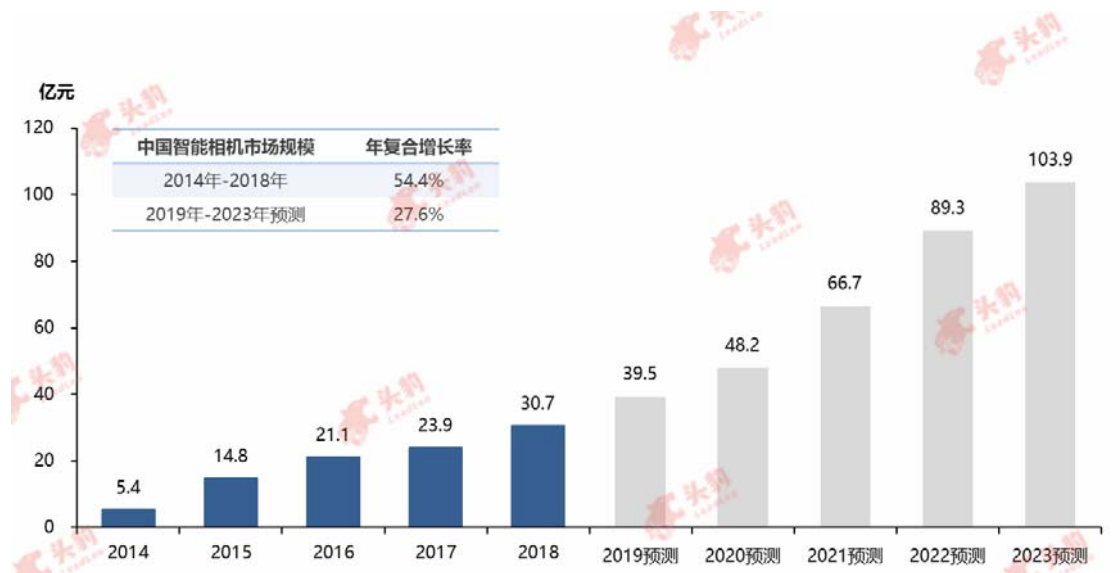
来源：头豹研究院编辑整理

## 2.2 中国智能相机行业的市场规模

智能相机应用领域广泛，涉及科研、安防、交通、公安、天文、气象、航天、军事、医药、农业与核工业等领域，由于智能相机应用领域较多，市场过于碎片化难以统计，中国智能相机市场规模以安防领域计算。智能相机在安防应用市场中，由于国家政策推动“安全城市”、“智慧城市”、“雪亮工程”和“天网工程”的建设，智能相机的需求量大幅提升，中国安防领域的智能相机行业应用规模（以硬件销售额计）从 2014 年的 5.4 亿元增长至 2018 年的 30.7 亿元，年复合增长率为 54.4%。未来，中国 100%副省级以上城市与 80%的地级城市提出建设新型“智慧城市”的目标，总计城市建设“智慧城市”数量超过 500 座。随着“安全城市”与“智慧城市”建设规模扩大，智能相机作为“安全城市”和“智慧城市中”

重要的安防措施，在安防领域的需求量将进一步提升。预计到 2023 年，中国安防领域智能相机行业应用规模（以硬件销售额计）将突破 100 亿元。

图 2-3 中国安防领域智能相机行业应用规模（以硬件销售额计），2014-2023 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

## 2.3 中国智能相机行业发展历程

中国智能相机行业发展历程较短，自 1990 年起步至今经历了起步阶段和高速发展阶段（见图 2-4）。

### (1) 起步阶段（1990 年至 2008 年）：

1990 年以来，来自图像处理和模式识别研究所的工程师成立了视觉公司，利用简单的图像处理软件库和基于 ISA 总线的灰度级图像采集卡开发了第一代智能相机。第一代智能相机能够进行简单的图像分析和处理工作，并成功应用在车牌识别、印刷品表面检测和多媒体处理等领域。然而由于软件处理能力与硬件的可靠性较弱，限制了智能相机在工业领域的发展潜力。

### (2) 高速发展阶段（2009 年至今）：

随着镜头技术的发展和软件算法、人工智能、深度学习在机器视觉和智能相机领域的应

用，智能相机的应用范围拓宽，智能相机行业高速发展。2009年人工智能技术在多个领域初步应用，其中交通安全防控领域为人工智能最先开始大规模应用的领域，2009年中国政府推出“平安城市”建设、城市警报与监控（3111工程建设），2011年启动“智慧城市”建设，以及“雪亮工程”和“天网工程”等城市安防重点项目，大量提升了智能相机需求量，中国智能相机行业高速发展。自2012年起，人工智能技术在交通安全防控领域获得大规模应用，安防摄像头中加入AI芯片进行智能分析、识别和传输，节省了传输空间、时间和后端处理平台的工作量，安防领域识别准确度和清晰度提高。2016和2017年，智能相机领域核心技术机器视觉在中国的专利申请连续两年突破1,000项，中国成为全球机器视觉技术研发最活跃的地区，北京、上海、浙江、广东和江苏五省市机器视觉专利申请数量占中国的75%。机器视觉领域技术的突破将提升智能相机未来发展潜力。

图 2-4 智能相机行业发展历程

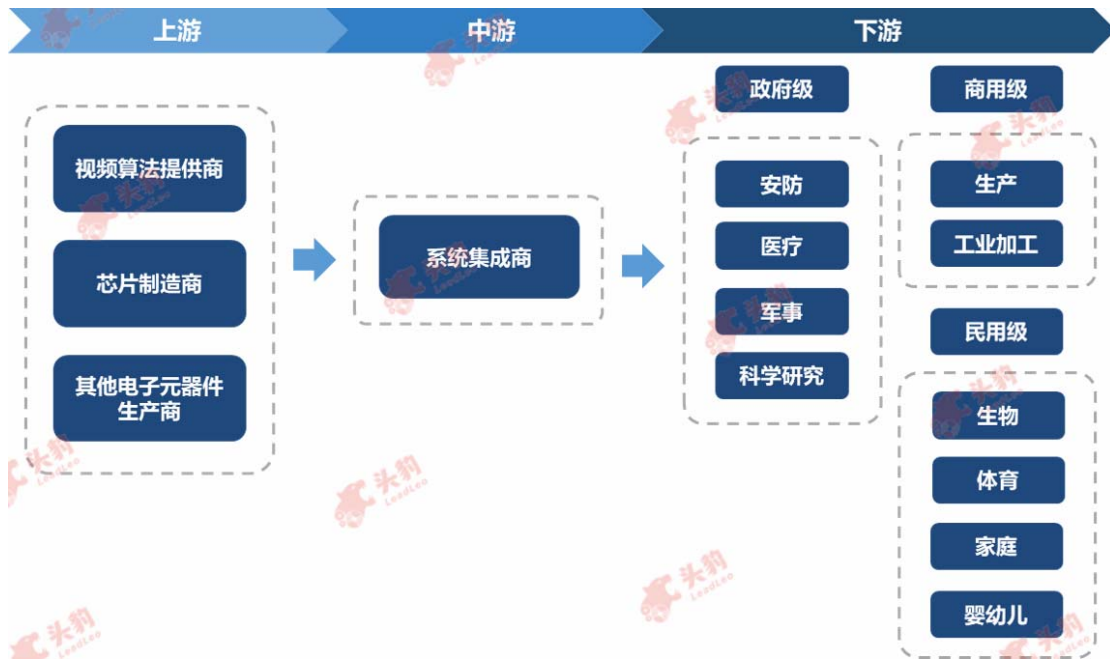


来源：头豹研究院编辑整理

## 2.4 智能相机产业链分析

中国智能相机行业产业链上游参与主体为视频算法提供商、芯片制造商和其他电子元器件生产商，中游环节参与者为系统集成商，下游环节智能相机主要涉及政府级、工业级和民用级应用领域（见图 2-5）。

图 2-5 智能相机产业链



来源：头豹研究院编辑整理

### 2.4.1 上游分析

中国智能相机行业产业链上游参与主体为视频算法提供商、芯片制造商和其他电子元器件供应商。

视频算法供应商主要提供包括图像识别、物体识别、人脸识别等算法模型，主要供应商为商汤科技、旷视科技、云从科技和大恒图像等公司。视频算法为智能相机中核心软件，具有决定智能相机质量优劣的特点，智能相机行业产业链上游视频算法供应商议价能力强。

芯片制造商提供芯片处理器，通过结合算法软件模拟人体大脑判断准则对图像进行判断和测量，核心芯片约占据智能相机 30%的成本，由于芯片技术含量和成本较高，芯片制造商议价能力强。

其他电子元器件包含相机照明光源，相机镜头和图像采集单元 CMOS 与 CCD 等。照明光源元器件主要供应商为大恒图像和奥普光电等公司。镜头元器件主要供应商为维视图像和舜宇光学等公司。图像采集卡主要供应商为凌云电子、美菲特和大恒图像等公司。CMOS

传感器相较于 CCD 传感器具有价格更低廉、采样速度更快和消耗功率更小的优势，未来图像采集卡主要供应商将主要供应 CMOS 图像采集传感器。

## 2.4.2 中游分析

中游环节主体为系统集成商。系统集成商为针对下游企业提供定制化智能相机和机器视觉系统解决方案的企业，下游应用领域二次开发需求催生了中游系统集成商，主要的系统集成商包含康耐视、旷视科技、科创自动化、星河泰视特和埃尔森等公司。中游系统集成商针对不同行业、不同公司和不同业务目的提供专业定制化服务，由于系统集成商仅提供系统集成服务，系统集成服务技术含量相对较低，中游系统集成商议价能力弱。

由于系统集成商所承接的业务为定制化业务，具有不可复制性，从事系统集成业务的企业难以将公司业务规模化，制约了系统集成商扩张。系统集成商与下游应用企业支付模式一般为“361”与“3331”：(1)“361”支付模式为客户预付资金 30%定金、验货合格后支付 60%货款、出货后支付 10%尾款；(2)“3331”支付模式为客户预付 30%定金，验货合格后支付 30%货款、客户收到单证后支付 30%、出货后支付 10%尾款。由于系统集成商零部件采购费用通常超过预付款金额，系统集成商资金链面临挑战。

## 2.4.3 下游分析

智能相机下游环节政府级、工业级和民用级应用领域。

智能相机在政府级应用领域包含：(1) 安防领域：安防相机通过深度学习和大数据训练解决神经网络过拟合问题，使安防相机智能化，助力中国“平安城市”与“智慧城市”的国家发展战略；(2) 医疗领域：瓣膜运动分析、细胞运动分析、出血观察、吞咽分析、呼吸道运动分析等；(3) 军事领域：武器弹道轨迹分析、航空器着陆姿势分析、航空器起飞状态分

析、爆炸防御分析、爆破分析、武器性能测试分析等；(4) 科学研究领域：包括燃烧分析、结晶分析、敷层过程测量分析、PIV 流体分析和粒子分析等。

智能相机在工业级应用领域包含：(1) 生产领域：产品封装、裁剪、切削、绕线、膜压、织网和喷溅等分析；(2) 工业加工领域：在施工或流水线生产过程中的工程故障分析、动态特性分析、定位分析、产品外观检测、高精度检测与识别等。

智能相机在民用级应用领域包含：(1) 生物领域：康复物理治疗辅助、步态分析、鸟类或昆虫翅膀运动分析、人类和动物动作分析等；(2) 体育领域：体育训练辅助和跳水、体操、跨栏、跳远、跑步等运动姿势分析等；(3) 家用摄像头：火灾检测、盗窃检测等；(4) 婴幼儿监控摄像机：婴幼儿活动范围监测、婴幼儿啼哭检测等。

### **3 中国智能相机行业驱动及制约因素**

#### **3.1 驱动因素**

##### **3.1.1 智能相机相较传统计算机视觉系统优势众多，发展前景良好**

图像传感器和嵌入式技术的发展，促使更多基于计算机的视觉系统开始被智能相机平台替代。尽管灵活性和可延展性上智能相机仍存在不足，但由于智能相机具有体积小、多功能、方便易用、可靠性高等特点，在多种领域具有广阔的应用前景。

体积方面，智能相机体积较小，易于安装在生产线和各种设备上，且便于装卸和移动。而基于计算机的视觉系统由光源、CCD 或 CMOS 相机、图像采集卡、图像处理软件仪器 PC 机构成，结构较复杂，体积相对较大。

硬件方面，智能相机集成了图像采集单元、图像处理单元、图像处理软件、网络通信装置等，将图像的采集、处理与通信功能集成于单一相机内，提高了工作效率和可靠性。而基于计算机的视觉系统主要由相机、采集卡、处理卡及计算机机构成，由于不同用户对产品的

需求不同，设计灵活性较大，但当产品来自于不同的生产厂家时，设计的灵活性可能会带来部件之间兼容性或可靠性下降。

软件方面，智能相机已固化成熟的机器视觉算法，用户无需自主编程，就可实现常规检测和识别应用等功能，通用性较高。同时，由于应用最新的 DSP、FPGA 及大容量存储技术，智能相机智能化程度不断提高，可满足多种应用需求。而基于 PC 的视觉系统的软件开发通常比较复杂，往往需要较长的时间，一般完全或部分由用户直接开发。由于用户的软件研发水平及硬件支持的不同，导致由不同用户开发的同一种应用系统的差异较大（见图 3-1）。

图 3-1 基于 PC 的视觉系统与智能相机性能对比

	基于PC的视觉系统	智能相机
体积	较大	较小
灵活性	较强	较弱
可靠性	较低	较高
通用性	较弱	较强
复杂运算	较强	较弱
智能化程度	较低	较低
易用性	需要计算机技能	无需要计算机技能

来源：头豹研究院编辑整理

### 3.1.2 资本助力智能相机行业扩张发展

智能相机是一种通用的机器视觉产品，机器视觉技术的发展将推动智能相机行业的发展。近两年，商汤科技、旷视科技等初创公司不断打破行业融资记录，机器视觉已经成为当前资本市场最为关注的行业之一。其中，商汤科技累计融资金额超过 26 亿美元，在完成 D 轮融资，市场估值高达 60 亿美元。在资本的助力下，获得融资的企业不断加大研发投入，解决技术短板和商用实现周期长的问题，并推出可快速复制的智能相机产品或解决方案，进而扩大自身的市场占有率和优势，推动智能相机行业规模的扩张（见图 3-2）。

图 3-2 中国机器视觉企业融资情况，截至 2019 年 6 月

企业名称	企业类型	融资进程	总融资金额
商汤科技	AI算法提供商	D轮	超26亿美元
旷视科技	AI行业应用解决方案提供商	D轮	超13亿美元
依图科技	计算机视觉科技公司	D轮	超3亿美元
码隆科技	人工智能视觉应用平台	B轮	超3亿人民币
图麟科技	计算机视觉识别技术服务提供商	A轮	超2.5亿人民币
瑞为技术	人脸识别技术提供商	B+轮	超2亿人民币
相芯科技	3D人脸运动捕捉技术提供商	A+轮	超1.2亿人民币
魔点科技	AI人脸识别技术研发商	Pre-B轮	超6,000万人民币
中科视拓	AI计算机视觉研发商	Pre-A轮	超1,000万人民币

来源：头豹研究院编辑整理

### 3.1.3 多场景应用为智能相机行业带来巨大商机

智能相机在应用上具有广泛性，能够在制造、安防、医疗等众多领域展开应用。多场景应用为智能相机行业带来巨大商机。

制造领域，中国劳动力成本持续攀升，机器视觉替代人眼视觉大势所趋。中国已从农业大国转为工业大国，已成为钢铁、水泥、冰箱和电视等产品的全球最大制造商。然而，随着经济的不断发展，中国廉价劳动力的优势逐步消失，人工成本不断增加。2014 年至 2018 年，中国城镇单位就业人员平均工资由 56,360 元增长至 82,461 元，年复合增长率为 10.0%（见图 3-3）。在人力成本上涨的背景下，用机器替代人工是中国制造业转型的必然趋势。随着现代工业自动化技术日趋成熟，更多的制造企业考虑采用智能相机来帮助生产线实现检查、检测和自动识别等功能，以提高效率和降低生产成本，从而实现生产效益最大化。



图 3-3 中国城镇单位就业人员平均工资，2014-2018 年



来源：国家统计局，头豹研究院编辑整理

安防领域，视频监控占据中国安防行业 50%左右的市场份额，平安城市、智能交通促使智能相机需求崛起。随着中国“平安城市”和“智慧城市”国家战略的发展，恐怖袭击预防、家庭安全、户外安全等领域对智能相机的需求不断增长，将提升智能相机的市场规模，推动品质更好、技术含量更高的智能相机开发。同时，商业领域对于智能楼宇、智慧生活等需求也将进一步推动智能相机需求的增长。

医疗领域，医学影像设备是医院医疗设备中不可或缺的组成部分，也是医院综合实力的重要体现，不仅为临床诊断、治疗提供重要保障，同时为临床科学研究提供重要依据。而智能相机相较于传统的医学影像设备，能够利用数字图像处理技术、信息融合技术对 X 射线透视图、核磁共振图像、CT 图像进行适当叠加，然后通过计算机进行综合分析，让设备具有根据影像诊断技术进行疾病诊断的能力。未来，在智慧医疗的推动下，医疗领域对智能相机将具有强烈的潜在需求。

制造领域、安防领域、医疗领域以及不断扩宽的其他领域的应用，促使智能相机需求不断提升，推动智能相机行业的发展。

## 3.2 制约因素

### 3.2.1 专业人才不足

机器视觉作为新兴行业，真正掌握视觉技术且了解终端工艺的人才稀少，制约了智能相机的快速发展。包括智能相机行业在内的机器视觉行业属于高新技术产业，产品的技术水平和创新水平取决于研发人员的专业素质和行业经验。机器视觉行业研发人员掌握专业的机器视觉技术才能创造出符合市场需求的产品。而专业技术的提高需要长期积累和磨练，导致市场上符合要求的专业人才较少。此外，在工业应用中，由于不同行业之间的需求差异较大，需要智能相机解决方案提供商对某一领域的工艺有较为全面的理解，才能提出切实有效、能够解决客户需求的方案。而市场上满足既掌握视觉技术又了解终端工艺的人才更加稀少。可见，未来机器视觉企业之间的竞争实质是专业人才的竞争，拥有高素质人才是机器视觉企业健康发展的关键。

### 3.2.2 产品价格偏高，不利于短期推广

智能相机产品主要分为两类：(1) 智能相机模块，价格在 2 万至 10 万元，智能相机模块起辅助作用，获取目标信号并反馈给机器人，由机器人执行预设动作。(2) 智能相机系统，由于智能相机系统实现软件与硬件的结合，价格相对较高，价格在 10 至 25 万元之间。在智能相机系统中，智能相机通过获取目标的位置，协助机器人完成指令。系统内置智能相机模块是智能相机与系统融合的最佳状态，但出于成本考虑，部分智能相机系统均采用选配方案。近两年，智能相机产品在技术不断迭代和完善的推动下，价格已呈现下降的趋势，但对于终端用户而言，常用工业相机的价格仅在 2,000 至 6,000 元，智能相机产品整体价格仍然偏高，不利于短期推广。

### 3.2.3 关键零部件配套水平有待提高

智能相机由图像采集单元、图像处理单元、图像处理软件、网络通信装置等构成。在整个产业链条中，上游参与主体为各个零部件供应商，包括图像采集卡、图像处理单元、图像处理软件、网络通信装置等。智能相机领域具有技术密集型特点，技术综合性较强，整体水平的提升需要相关配套行业的协调发展。近两年来，虽然中国的基础元器件、基础材料等产业已取得了明显的进步，但由于中国相关产业起步较晚、自主创新能力较弱等因素，智能相机系统中的上游产品如芯片、感光元器件等重要零部件与国际水平相比，性能和稳定性仍存在较大差距。同时，图像处理单元核心技术主要掌握在德国（Euresys）、美国（康耐视）、日本（基恩士）等国家手中。为智能相机产品提供基础零部件、元器件的技术水平与发达国家相比存在较大差距，制约了智能相机行业的快速发展。

## 4 中国智能相机行业政策及监管分析

2016年5月，中国国家发改委、科技部、工业和信息化部 and 中央网信办联合颁布《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》国发〔2015〕40号，提出支持在制造、教育、环境、交通、商业、健康医疗、网络安全、社会治理等重要领域开展人工智能应用试点示范，推动人工智能的规模化应用，全面提升中国人工智能的集群式创新创业能力。人工智能在交通出行领域方面的应用涉及智能相机与机器视觉，中国对于人工智能在交通出行方面的政策支持将推动智能相机行业发展。

2016年9月，中国国家发改委、工业和信息化部联合颁布《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》工信部联电子〔2016〕302号，提出发展高性能智能感知技术，具体为发展环境监测等智能传感、识别技术与算法、高精度高可靠生物体征，支持毫米波与

太赫兹、语音识别、机器视觉等新一代感知技术的突破，加速与云计算、大数据等新一代信息通信技术的集成创新。机器视觉技术为智能相机重要核心技术之一，中国大力发展机器视觉技术将推动智能相机行业发展。

2016年11月，中国国务院颁布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》国发〔2016〕67号，部署了包括集成电路发展工程、人工智能创新工程、生物技术惠民工程、新能源高比例发展工程、数字文化创意技术装备创新提升工程等21项重大工程。人工智能作为智能相机核心技术，出现在中国国家战略规划发展规划中，将促进智能相机行业核心技术的发展。

2016年12月，工业和信息化部与财政部颁布《智能制造发展规划（2016-2020年）》工信部联规〔2016〕349号，提出2020年智能制造技术与装备实现突破的目标，具体包含研发一批智能制造关键技术装备，具备较强的竞争力，国内市场占有率超过50%。突破一批智能制造关键共性技术。核心支撑软件国内市场满足率超过30%。重点突破对象包含微机电系统（MEMS）传感器、高性能光纤传感器、分散式控制系统（DCS）、高性能高可靠嵌入式控制系统、数据采集系统（SCADA）、视觉传感器、可编程逻辑控制器（PLC）等核心技术，在机床、机器人、石油化工、轨道交通等领域实现集成应用。中国对于视觉传感器技术发展的扶持将推动中国智能相机行业发展。

2017年5月，国务院办公厅颁布《国务院办公厅关于县域创新驱动发展的若干意见》国办发〔2017〕43号，提出加快实施“雪亮工程”，推进县域公共安全视频监控建设和联网应用，加强县乡村三级综合治理信息化建设，提高县域社会治安综合治理科技化水平，建设平安中国。中古县域公共安全视频监控建设需要大量智能相机设备，促进智能相机行业发展。

。

2017年7月，国务院颁布《新一代人工智能发展规划》国发〔2017〕35号，提出促

进人工智能在公共安全领域的深度应用，推动构建公共安全智能化监测预警与控制体系。围绕社会综合治理、新型犯罪侦查、反恐等迫切需求，研发集成多种探测传感技术、视频图像信息分析识别技术、生物特征识别技术的智能安防与警用产品，建立智能化监测平台。中国对于公共安全智能化监测预警与控制体系的构建将促进智能相机和机器视觉行业发展。

2018年3月，中国政府颁布《2018年国务院政府工作报告》，其中“对2018年政府工作建议”中提出实施大数据发展行动，加强新一代人工智能研发应用，健全社会治安防控体系等建议。中国对人工智能和社会治安防控体系的发展建议将促进机器视觉与智能相机行业发展。

图 4-1 中国智能相机行业政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《2018年国务院政府工作报告》	2018-03	中国政府	提出实施大数据发展行动，加强新一代人工智能研发应用，健全社会治安防控体系等建议
《新一代人工智能发展规划》国发〔2017〕35号	2017-07	国务院	提出促进人工智能在公共安全领域的深度应用，推动构建公共安全智能化监测预警与控制体系。围绕社会综合治理、新型犯罪侦查、反恐等迫切需求，研发集成多种探测传感技术、视频图像信息分析识别技术、生物特征识别技术的智能安防与警用产品，建立智能化监测平台
国务院办公厅关于县域创新驱动发展的若干意见》国办发〔2017〕43号	2017-05	国务院办公厅	提出加快实施“雪亮工程”，推进县域公共安全视频监控建设和联网应用，加强县乡村三级综合治理信息化建设，提高县域社会治安综合治理科技化水平，建设平安中国
《智能制造发展规划（2016-2020年）》工信部联规〔2016〕349号	2016-12	工业和信息化部，财政部	提出2020年智能制造技术与装备实现突破的目标，具体包含研发一批智能制造关键技术装备，具备较强的竞争力，国内市场占有率超过50%。突破一批智能制造关键共性技术。核心支撑软件国内市场满足率超过30%
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》国发〔2016〕67号	2016-11	国务院	部署了包括集成电路发展工程、人工智能创新工程、生物技术惠民工程、新能源高比例发展工程、数字文化创意技术装备创新提升工程等21项重大工程
智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》工信部联电子〔2016〕302号	2016-09	国家发改委，工业和信息化部	提出发展高性能智能感知技术，具体为发展环境监测等智能传感、识别技术与算法、高精度高可靠生物特征，支持毫米波与太赫兹、语音识别、机器视觉等新一代感知技术的突破，加速与云计算、大数据等新一代信息通信技术的集成创新
《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》国发〔2015〕40号	2016-05	国家发改委，工业和信息化部，中央网信办	提出支持在制造、教育、环境、交通、商业、健康医疗、网络安全、社会治理等重要领域开展人工智能应用试点示范，推动人工智能的规模化应用，全面提升我国人工智能的集群式创新创业能力

来源：头豹研究院编辑整理

## 5 面阵化中国智能相机行业市场趋势

### 5.1 智能相机标准化、专业化、高速化和大面阵化发展趋势

未来,当机器视觉技术得到进一步提升,智能相机设计将趋向标准化、专业化、高速化和大面阵化发展,(1) 标准化:工业控制领域存在大量通信需求,在工业控制领域智能相机将提升接口的标准度以支持更多的通用协议,包括 Telnet、TCP 和 IP 客户服务器、DNS、DHCP 和 MTP 等;(2) 专业化:由于在工业领域中一些检验内容和制作工序相对固定,智能相机开发商根据各个行业加工生产的不同特性,通过软件算法与硬件相结合进行针对性的构成智能相机操作系统制作,使智能相机更加专业化。智能相机生产商通过针对行业特点构建智能相机软件算法和硬件设施,将提升智能相机工作效率和专业化程度,并减少成本;(3) 高速化和大面阵化:在工业检测领域中,往往要求相机具有较高帧速和分辨率,以满足对微小、运动目标和物体进行检测,智能相机高速化和大面阵化成为工业智能相机发展需求之一。未来,在 CCD 技术的发展下,智能相机能够在更短时间内曝光与成像,智能相机将向高速化和大面阵化发展,智能相机将更好的针对微小和运动的物体进行检测。

### 5.2 工业智能相机品牌本土化趋势

工业智能相机从主要依赖进口逐渐发展为智能相机本土化生产。中国智能相机生产商通过多年自主研发,生产出的工业智能相机智能化程度逐渐接近外国品牌。工业智能相机外国公司主要以欧美品牌为主,如加拿大 PointGrey、德国 AVT、德国 Basler、瑞士 Baumer 等。外国公司由于布局和发展较早,占据中国工业智能相机主要市场份额。中国智能相机生产商经过多年自主研发和科技研究,智能相机生产商在一些关键技术上取得了突破,打破了外国厂商技术封锁。中国规模较大的智能相机生产商包含海康威视、大华股份和大恒图像等

公司。海康威视于 2015 年发布中国国内设计生产首款工业立体相机和工业面阵相机，并提供工业视觉全套解决方案。2017 年大华股份旗下子公司华睿科技公司与英特尔公司联合发布 AI 智能工业相机、和大面阵相机等产品。大华股份作为工业智能相机定位核心零部件供应商，与外国公司合作代表中国智能相机生产商已具备和外国公司在智能相机领域具备同等技术水平。

截至 2018 年 5 月，中国机器视觉行业申请专利供 5,968 项，其中，发明专利 3,423 项、实用新型专利 1,458 项发明授权专利 1,021 项、外观设计专利 66 项。中国机器视觉专利数量提升为中国本土机器视觉和智能相机企业发展奠定了先决条件。

### 5.3 中国智能相机软件技术提升

图像处理软件为智能相机必须的组成部分。在图像处理软件领域，中国企业与外国企业技术差距不断缩小。图像处理软件领域著名外国公司包括德国 VisionPro 和德国 Halcom：

(1) 德国 VisionPro 公司图片处理软件功能主要包括集合对象检测和定位、对准、测量和识别，以及针对电子产品应用和针对半导体的专用功能；(2) 德国 Halcom 公司图像处理软件功能主要包括电路板提供、模具和镜片检测、要跟、监控、机器人、汽车、医学图像分析等领域全方位解决方案。

中国图像处理软件著名企业包括创科视觉、奥普特和维视图像：(1) 创科视觉图片处理软件功能主要包括 3D 测量、外观缺陷检测、标定校准、几何检测、定位和实现预处理；(2) 奥普特图片处理软件功能主要包括对测量对象的检测、识别、测量、定位和控制；(3) 维视图像图片处理软件功能主要包括集合物品的识别、检测、测量和定位。

中国图片处理软件企业软件处理技术提升将打破中国智能相机行业对外国图片处理软件公司的依赖，中国图片处理软件企业依靠对中国国情、行业和商业情况的把握，针对中国

市场特点制定具备特定图片处理功能的软件,将提升中国智能相机行业图片处理软件企业的市场占有率。

## 6 中国智能相机行业竞争格局

### 6.1 中国智能相机行业竞争格局概述

中国智能相机市场中国外产品软硬件优势明显。现阶段,中国智能相机市场上的参与者主要分为三类:(1)国际综合自动化工业公司,代表企业有康耐视、基恩士、欧姆龙;(2)国际机器视觉厂商,代表企业有达尔萨、堡盟等;(3)中国机器视觉企业或视频监控解决方案提供商,代表企业有维视智造、朗锐智科、凌华科技、大华股份、海康威视等。其中,外资厂商仍然占据智能相机市场主导地位,国外大多数机器视觉企业具备从核心软硬件到系统集成的产业链优势,因此中高端智能相机市场基本由国外具有深厚行业背景的国外品牌产品垄断,如率先布局智能相机的康耐视和基恩士在全球智能相机市场占比总计已超过 70%。中国机器视觉制造商多集中在技术含量和附加值较低的智能相机系统集成及设备组装上,且企业规模和集中度相对较低,尚未出现有主导地位的龙头企业。

中低端市场成为中国企业突破口。虽然国外智能相机产品软硬件优势明显,但产品价格相对较高,且对中国市场的应用针对性开发还不足,中国机器视觉技术提供商维视智造、朗锐智科、凌华科技和华睿科技(大华股份子公司)和大恒图像,视频监控解决方案提供商海康威视,以及人工智能企业云从科技、旷视科技等公司,凭借自身在机器视觉领域、人工智能领域或视频监控领域积累的技术和经验,相继推出智能相机系列产品,从中低端市场切入智能相机行业(见图 6-1)。



图 6-1 中国智能相机行业主要参与企业竞争优势

企业类型	企业名称	智能相机产品	核心优势
机器视觉技术 提供商	维视智造	• VisionBank ISC系列智能工业相机	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16年专注机器视觉集成解决方案，已为1000+家客户定制机器视觉器件</li> <li>• 拥有软件著作权30项，外观专利18项，实用专利20项，发明专利15项</li> <li>• 拥有强大的产品开发、系统设计与实施、视觉检测与自动化能力，</li> </ul>
	朗锐智科	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X86智能相机</li> <li>• ARM智能相机</li> <li>• ARM经济型智能相机</li> </ul>	提供从云到端的全流程产品研发和生产服务： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 硬件设计涵盖单片机ARM、X86、DSP等平台</li> <li>• 软件开发跨Windows、linux、android及IOS等操作系统</li> <li>• 应用技术从数据采集、工业通讯、自动化控制到机器视觉等</li> <li>• 服务领域从电梯安全、油田控制、环保检测、铁路安全、现代农业到医疗健康等</li> </ul>
	凌华科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NEON系列智能相机</li> <li>• Smart Camera - Starter Kit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 产品畅销全球40多个国家、横跨五大洲，拥有遍及全球的经销商网络和分支机构</li> <li>• 在美国、环太平洋地区和德国拥有自己的研发设计中心，被公认为是产业电脑领域高速增长的世界级领袖企业</li> </ul>
	华睿科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X86平台智能工业相机</li> <li>• Movidius平台智能工业相机</li> <li>• 读码器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 画质方面：华睿科技继承母公司大华股份安防监控领域十多年深厚的ISP图像处理技术，保证了相机出众的画面质量</li> <li>• 品质方面：专业的DFM设计和FEMA分析团队，把每一款产品的品质控制在设计源头</li> <li>• 可靠性方面：上千平方米的实验室和百余台专业性实验设备、仪器，保证了每款产品的可靠性</li> </ul>
视频监控解决方案 提供商	大恒图像	• PALLAS系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 作为A股上市公司“大恒科技”旗下核心资产，大恒图像深得上市公司的技术和资金支持</li> <li>• 已提供涵盖印刷、包装、电子、交通、安防、冶金、纺织、食品药品、航空航天、医疗科研等各领域的机器视觉解决方案</li> </ul>
	海康威视	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VPU平台智能相机</li> <li>• X86 智能相机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拥有视音频编解码、视频图像处理、视音频数据存储等核心技术，及云计算、大数据、深度学习等前瞻技术</li> <li>• 截止2018年底，公司累计拥有专利2,809件，拥有软件著作权881件，超1.6万人的研发团队，是全球安防行业中最大研发团队的公司之一</li> <li>• 2018年研发投入占企业销售额的8.99%</li> </ul>
人工智能企业	云从科技	• “炬眼” AI智能相机	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拥有自主知识产权的算法</li> <li>• 技术成果显著： 1:1人证合一识别准确率达到 99.8%以上，3,000万人底库的大库检索命中率可以达到88.2%，2万人底库的动态人脸识别布控准确率可以达到99.5%</li> <li>• 行业应用成效显著：为400+银行、29个省市机构提供了平台服务，超过60家民用机场用云从科技的生物识别技术</li> </ul>
	旷视科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FPGA智能相机：MegEye-C3S智能人像抓拍机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在多领域布局：与华为、小米、vivo、OPPO等中国主流手机企业实现深度合作，在全国26个省市上线智能安防系列解决方案，物流领域的布局包含货架、摄影机、机器人等智慧型设备，数量突破1.5万台，在金融领域已与支付宝、小米金融、你我贷、中信银行、江苏银行等达成了合作</li> <li>• 拥有国内外在申及授权专利超过1,100 件，参与了19项人工智能国家及行业标准制定</li> </ul>

来源：头豹研究院编辑整理

## 6.2 中国智能相机行业典型企业分析

### 6.2.1 维视智造

#### 6.2.1.1 企业简介

陕西维视智造科技股份有限公司（简称“维视制造”），是一家人工智能与机器视觉解决方案提供商，已在北京、苏州、深圳、西安、成都、桂林等地建立了多个分公司。维视智造面向制造企业生产线构建商、系统集成商和设备供应商，提供机器视觉技术产品的设计、研发、生产和销售。产品包括工业视觉部件、远心光学产品、智能视觉系统和设备，柔性视觉质量检测线等。同时，维视智造还为客户提供全面的机器视觉整体解决方案，包括设计、实施、运维、培训等业务。

#### 6.2.1.2 竞争优势

##### (1) 技术与服务优势

维视智造拥有强大的产品开发、系统设计与实施、视觉检测与自动化能力。现阶段，公司已获得软件著作权 30 项，外观专利 18 项，实用专利 20 项，发明专利 15 项，其中包括自主知识产权的远心光学产品、自主知识产权的智能视觉算法软件平台等。此外，维视智造还在全国建立了机器视觉系统解决方案开放实验室，通过全国的分子公司，集成与分销合作伙伴网络为客户提供机器视觉与机器人视觉选项、评估、解决方案、实施、运维一站式服务。

##### (2) 丰富的行业经验

维视智造具备丰富的行业应用经验及成功案例，形成独特的核心竞争力。维视智造拥有 16 年机器视觉系统行业经验和完善的产品链，维视智造凭借自身的技术优势，已服务超过 1,000 家工业自动化企业与知名高校，9,600 个成功机器视觉系统项目案例。

### **(3) 人才优势**

维视智造吸引、凝聚了一批图像处理、机器视觉、机器人控制、自动化设备领域的专业人才，为公司发展积累了宝贵的人力资源。公司现有研发人员涉及机电一体化、机械设计与制造、自动化控制、计算机信息技术等专业，硕士及以上学历占比超过 28%。维视智造还充分利用高校的人才和技术优势，与浙江海洋大学、长春师范大学、中北大学、四川大学、河北工业大学、上海第二工业大学、合肥工业大学等多所高校研究达成合作，建立合作实验室，推动院校的学科建设和应用型人才培养。

## **6.2.2 旷视科技**

### **6.2.2.1 企业简介**

北京旷视科技有限公司（简称“旷视科技”）为一家人工智能企业，在深度学习方面拥有核心竞争力。旷视科技由印奇、唐文斌、杨沐三位创始人于 2011 年，总部位于北京，拥有 2,000 多名员工，并在北京、上海、南京、成都等地都设有研发中心。

旷视科技商业化的第一款人工智能产品是人脸识别解决方案。而公司原创的深度学习框架 Brain++ 则为其训练算法和改进模型提供了量身定制的基础性支持。凭借强大的软硬件整合能力，旷视科技为客户打造出了全方位的人工智能解决方案，从而在个人物联网、城市物联网和供应链物联网等多个垂直应用领域处于行业领先地位。现阶段，旷视科技正在为 200 多个国家和地区的数十万开发者，及上千家行业客户提供智能物联服务及解决方案。

2018 年，旷视科技推出了一款 FPGA 智能相机——MegEye-C3S 智能人像抓拍机，MegEye-C3S 在核心的人脸识别技术上，做到全帧率、全画幅的人脸检测，并能每帧最多抓拍人脸照片 100 张以上，抓拍率达到 98% 以上。

### 6.2.2.2 融资历程

作为人工智能领域的独角兽之一，旷视科技一直以来都备受业界关注。自成立至今，旷视科技已经历 7 轮融资，除一笔交易未公开数额外，公布的融资总额超 13 亿美元。其中，2019 年 5 月，旷视科技完成了 7.5 亿美元的 D 轮融资，参与此轮融资的均为全球性的著名机构和战略投资者，包括中银集团投资有限公司（BOCGI）、阿布扎比投资局（ADIA）旗下全资子公司、麦格理集团以及工银资管（全球）有限公司（见图 6-2 图 6-2）。

图 6-2 旷视科技融资历程

轮次	融资时间	融资金额	投资方
D轮	2019-05-08	7.5亿美元	中银集团投资有限公司，阿布扎比投资局，麦格理集团，工银资管（全球）有限公司，阿里巴巴，博裕资本
C轮	2017-10-31	4.6亿美元	国风投领投，蚂蚁金服、富士康、中俄战略投资基金、阳光保险集团、SK集团跟投
B+轮	2016-12-06	1亿美元	建银国际、富士康、启明创投
B轮	2014-11-06	2200万美元	启明创投、创新工场等
战略投资	2014-09-23	未披露	蚂蚁金服
A轮	2013-07-18	数百万美元	创新工场
天使轮	2012-01-01	数百万人民币	联想之星，乐基金

来源：头豹研究院编辑整理

### 6.2.2.3 竞争优势

#### (1) 立足技术，全方位布局

作为 AI 领域成长最快的企业之一，旷视科技用自己的核心技术优势在多个领域开始了积极布局。

**移动设备领域：**基于深度学习算法及产品研发，旷视科技一举推出人脸支付、人脸识别解锁、人像光效、人像背景虚化、视频美化、3D Animoji 等一系列移动端 AI 产品，以满足不同手机厂商在人脸解锁、图像增强、相机增强、智能图像和视频处理上的需求。现阶段，

旷视科技已经与华为、小米、vivo、OPPO 等中国主流手机企业实现深度合作。

**安防领域：**旷视科技以智能摄像头硬件为基础，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、公安等多个监管部门。智能安防系列解决方案改变了当代公共安全模式，已在全国 26 个省市上线，并被中国公安部列入重点技术推广目录。

**物流领域：**旷视科技物流领域的布局包含货架、摄影机、机器人等智慧型设备，数量突破 1.5 万台。智慧物流机器人和解决方案已被阿里巴巴旗下的菜鸟物流采用，并经受住了“双 11”和“双 12”等重大节日流量压力的考验。依靠人工智能技术和所掌握的先进的视觉技术，商家可以在仓库内利用视觉进行考勤、分析协调工种、加速盘点，人机协作的方式让工作的效率变得更高。

**金融领域：**针对行业长期存在的线下柜面业务和在线身份认证的难题，旷视科技基于人脸识别技术，针对远程实名场景推出了 Face ID 在线身份验证服务，能够为用户提供从端到云的丰富身份验证服务，更好的提升其业务办理效率与用户体验。目前，旷视科技在金融领域已与支付宝、小米金融、你我贷、中信银行、江苏银行等达成了合作。

## (2) 人才优势

旷视科技汇集了来自清华大学、美国哥伦比亚大学、斯坦福大学、微软亚洲研究院等国际顶级院校、科研机构的技术极客，以及来自谷歌、阿里巴巴、华为、微软等跨国企业的顶级人才，目前，团队规模已经超过 1800 人，核心研发团队占 60%左右。在此基础上，旷视科技在北京、南京和美国西雅图分别设立了独立研究院，并与西安交通大学、香港科技大学、上海科技大学等高等学府纷纷成立人工智能联合实验室，以通过人才集聚推动技术革新。

## (3) 产品专利优势

为了让技术创新得到更好的保护，旷视科技采用了“点面结合”的专利布局模式，即在

“点”上加强对核心算法创新的专利布局，在“面”上，既注重以产品的关键创新为主的专利布局，还兼顾产品的外围创新的专利布局，专利申请质量不断提升。截至 2019 年 6 月，旷视科技拥有国内外在申及授权专利超过 1,100 件，参与了 19 项人工智能国家及行业标准制定，是中国知识产权优势示范企业，也是 AI 行业内拥有知识产权最多的企业之一。

### 6.2.3 云从科技

#### 6.2.3.1 企业简介

广州云从信息科技有限公司（简称“云从科技”），成立于 2015 年 3 月，是中科院旗下专注于人脸识别等人工智能技术的高科技企业。云从科技在安防、金融领域数十个场景下，为银行、公安用户提供软件、硬件定制化服务方案。其中为银行用户提供的产品和人脸识别方案 40 多个，覆盖考勤、柜面身份审核等。公安场景覆盖追逃、常住和流动人口查询、区域布控、身份认证等。

2018 年，云从科技正式发布了中国首款高性能 AI 相机——“炬眼”AI 智能相机。该产品使 99.9% 以上的计算都放在相机上，将视频转化为特征数据后回传到服务器，带宽占用少（网点峰值不超过 100kbps），促使国有大银行全辖网点全国级大集中方案的落地成为可能，填补了人脸识别边缘计算领域高效智能相机的空白。

#### 6.2.3.2 融资历程

云从科技将先进的人工智能技术与行业应用相结合，技术已经服务于安防、金融、交通、医疗等多个行业。2018 年 10 月完成 B+轮融资后，云从科技投后估值已达 230 亿人民币。2019 年 3 月，云从科技又获得来自盛世景、新企投资等 7 家公司的 D 轮融资，融资金额未披露（见图 6-3）。

图 6-3 云从科技融资历程

轮次	融资时间	融资金额	投资方
C轮	2019/3/8	未披露	盛世景, 新企投资, 张江浩成, 金泉投资, 新余卓安投资管理中心(有限合伙), 北京旺泰恒辉投资咨询有限公司, 深圳粤科鑫泰股权投资基金管理有限公司
B+轮	2018/10/8	10亿人民币	粤科金融集团、中国国新领投, 广州产业投资基金、联升资本、渤海产业投资基金、元禾原点、越秀金控、刘益谦等跟投
B轮	2017/11/20	5亿人民币	顺为资本、元禾原点、普华资本领投, 越秀产投、前海兴旺跟投
A轮	2015/12/9	未披露	杰翱资本
天使轮	2015/5/1	6000万人民币	佳都科技

来源: 头豹研究院编辑整理

### 6.2.3.3 竞争优势

#### (1) 拥有自主知识产权的算法

自主知识产权的算法是一家企业最核心的优势, 拥有自主知识产权的算法, 才能在市场上拥有话语权与定价权。

与其他同类型企业相比, 云从科技最大的差异化就是在核心算法层面上加入了三个技术:

①双层异构深度神经网络: 利用异构深度神经网络, 可在人脸模型中方便地加入光照、遮挡、角度、年龄、种族等多种先验信息, 增强了模型的适应性和特征的表达能力; ②时空复合并行计算技术: 时间上的并行主要依靠流水线技术实现, 而空间上的并行则是主要是利用多个处理器并发执行计算。因此, 时空复合并行计算技术可有效发挥硬件系统的性能优势, 提高运行效率, 缩短测评时间; ③轻量解析技术: 运用轻量级的数据交换格式, 易于人工阅读和编写, 也易于机器解析和生成, 对于识别结果和测评成绩的记录与提取极为有效。

#### (2) 技术成果和行业应用成效显著

在“算法+大数据”技术支持下, 云从科技技术成果显著, 云从科技的 1:1 人证合一识别准确率达到 99.8%以上, 3,000 万人底库的大库检索命中率可以达到 88.2%, 2 万人底库的动态人脸识别布控准确率可以达到 99.5%。云从科技入围了国家发改委高技术司公示

的 2017 年“互联网+”重大工程拟支持项目名单，人工智能领域仅有 4 家公司入围，其余 3 家分别是百度、腾讯以及科大讯飞。

云从科技行业应用成效显著。银行领域，拥有 53 种解决方案和应用场景，为包括农行、建行、中行、招行总行等 400+ 银行提供了平台服务，日均调用 2.16 亿次，同时为 14.7 万家智能服务网点提供服务。公安领域，拥有 27 种公安行业场景解决方案，安防视频监控接入路数超过 15,000 路，29 个省市机构上线了云从的平台，有 5 个部级平台的在建。机场领域，每天吞吐量达到 6,000 万，在整个中国民用枢纽机场有 60 家以上都是用云从的生物识别技术。在中航信 POC 测试中，云从排名第一，机场行业场景解决方案多达 22 种。

### **(3) 模式创新**

云从科技创造性的提出三大平台的解决方案，即科学家平台、核心技术平台和行业应用平台。“科学家平台”联合广泛的智力资源，为科学家提供数据及计算资源服务，研发人工智能核心技术。“核心技术平台”提供关键共性技术，使科学家专注于解决实际问题，为协同创新提供支撑。“行业应用平台”深入各行业应用场景，实现科技成果转化。



## 头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



### 四大核心服务:

#### 企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

#### 云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

#### 行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

#### 园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



## 报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— [www.leadleo.com](http://www.leadleo.com) PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说

### 详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451