

2019年 计算机视觉行业市场前景 研究报告

中商产业研究院编制

更多产业情报: <http://www.askci.com/reports/>



前言

Introduction

计算机视觉是指用摄影机和电脑代替人眼对目标进行识别、跟踪和测量等机器视觉，并进一步做图形处理，使电脑处理成为更适合人眼观察或传送给仪器检测的图像。

作为一个科学学科，计算机视觉研究相关的理论和技术，试图建立能够从图像或者多维数据中获取“信息”的人工智能系统。

2018年中国计算机视觉市场规模突破100亿元。预计2019年中国计算机视觉市场规模将进一步扩大，达到300亿元。



1

计算机视觉行业概况

计算机视觉定义 计算机视觉发展历程 计算机视觉产业链 计算机视觉五大技术
计算机视觉主要应用场景分布 计算机视觉与机器视觉的异同

2

计算机视觉市场分析

人工智能市场规模 人工智能行业投融资情况 人工智能技术发明专利申请数
人工智能细分占比 计算机视觉市场规模 计算机视觉应用市场 计算机视觉行业融资情况

3

计算机视觉市场促进因素

核心技术不断演进 相关应用广泛 应用领域逐渐拓宽

4

重点企业分析

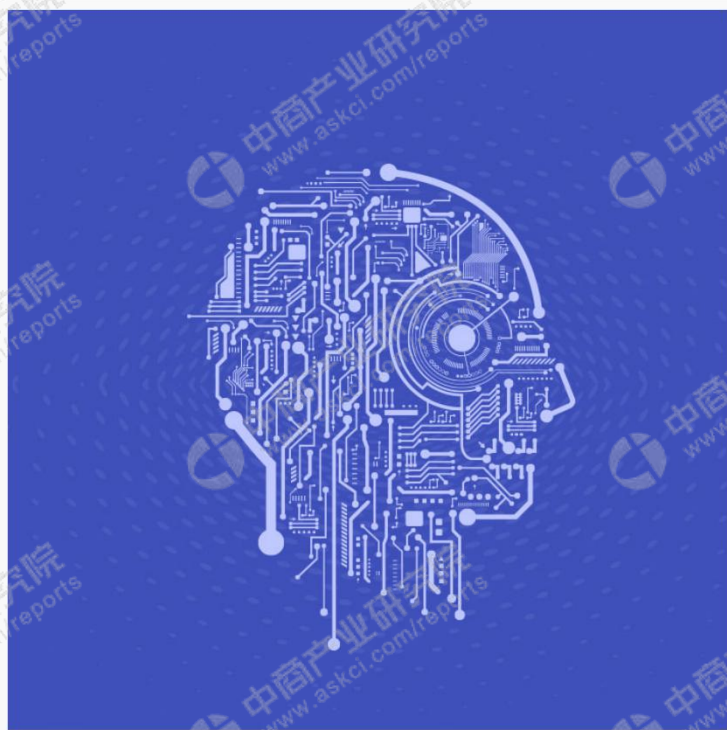
商汤科技 云从科技 旷视科技 Yi+ 格灵深瞳 深兰科技 依图科技

5

计算机视觉行业发展前景

计算机视觉未来发展趋势 中国计算机视觉市场规模预测

01 计算机视觉行业概况



计算机视觉是使用计算机及相关设备对生物视觉的一种模拟。它的主要任务就是通过对采集的图片或视频进行处理以获得相应场景的三维信息。

计算机视觉既是工程领域，也是科学领域中的一个富有挑战性重要研究领域。深度学习是机器学习研究中的一个新的领域，其动机在于建立、模拟人脑进行分析学习的神经网络，它模仿人脑的机制来解释数据，深度学习在计算机视觉、语音识别和自然语言处理等领域有成功的应用。

1950s-1970s

20世纪50年代, 计算机视觉被归入模式识别, 主要集中二维图片分析和识别上。60年代MIT的Roberts通过计算机程序从数字图像中提取多面三维结构。70年代麻省理工学院人工智能实验室正式开始“计算机视觉”课程。

2006

计算机视觉与计算机图形学的相互影响日益加深, 基于图像的绘制成为研究热点。深度学习概念被突出, 卷积神经网络、循环神经网络等算法逐渐推广应用。随着机器学习的不断推进, 图像识别准确率不断提升。

1980s-1990s

逻辑学和知识库推理逐渐成为主流, 计算机视觉识别的系统更多的变成了专家们的推理系统。计算机视觉开始在工业环境中得到广泛应用, 同时基于多视几何的视觉理论也得到迅速发展。

2007-至今

计算机视觉与计算机图形学的相互影响日益加深, 基于图像的绘制成为研究热点。高效求解复杂全局优化问题的算法得到发展。

上游基础层

芯片

数据集

深度神经网络、
循环神经网络、
卷积神经网络
等算法

中游技术支持

生物特征识别技术

物体与场景识别技术

光学字符识别技术

视频对象提取与
分析技术

下游应用

互联网

系统开发

终端开发

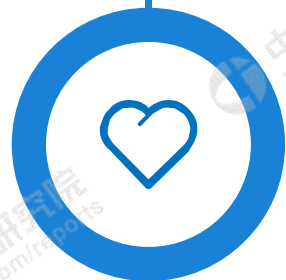


目前，计算机视觉是深度学习领域最热门的研究领域之一。视觉识别是计算机视觉的关键组成部分，如图像分类、定位和检测。神经网络和深度学习的最新进展极大地推动了这些最先进的视觉识别系统的发展。

序列	技术名称	功能
1	图像分类	根据各自在图像信息中所反映的不同特征，把不同类别的目标区分开来的图像处理方法。它利用计算机对图像进行定量分析，把图像或图像中的每个像元或区域划归为若干个类别中的某一种，以代替人的视觉判读。
2	对象检测	对象检测是指利用图像处理与模式识别等领域的理论和方法，检测出图像中存在的目标对象，确定这些目标对象的语义类别，并标定出目标对象在图像中的位置。对象检测是对象识别的前提。只有检测到对象才能对对象进行识别。
3	目标跟踪	目标跟踪应用程序保持实现目标的距离和仰角的轨道。
4	语义分割	语义分割是将输入图像中的每个像素分配一个语义类别，以得到像素化的密集分类。它是对背景分离的拓展，要求分离开具有不同语义的图像部分。
5	实例分割	实例分割是对物体的边缘轮廓进行标记。它是对检测任务的拓展，要求描述出目标的轮廓（相比检测框更为精细）。

数据来源：中商产业研究院整理

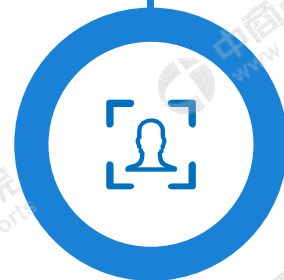
计算机视觉主要应用场景分布



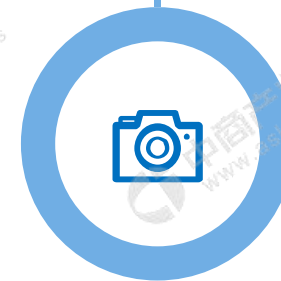
医疗影像诊断



图片识别



人脸识别



视频监控



文字识别



机器视觉的研究对象主要是指工业领域的视觉研究，例如自主机器人的视觉，用于检测和测量的视觉。

机器视觉是配备有感测视觉仪器的检测机器，其中光学检测仪器占有比重非常高，可用于检测出各种产品的缺陷，或者用于判断并选择出物体等。

主要大量应用于工厂自动化检测及机器人产业等。

侧重的是视觉感官上去做人做不到的工作，测量定位这些，与光源镜头自动化控制相关。

计算机视觉的研究对象主要是映射到单幅或多幅图像上的三维场景，例如三维场景的重建。计算机视觉的研究很大程度上针对图像的内容。

计算机视觉是指用摄影机和计算机代替人眼对目标进行识别、跟踪和测量等机器视觉，并进一步做图像处理，用计算机处理成为更适合人眼观察或传送给仪器检测的图像。

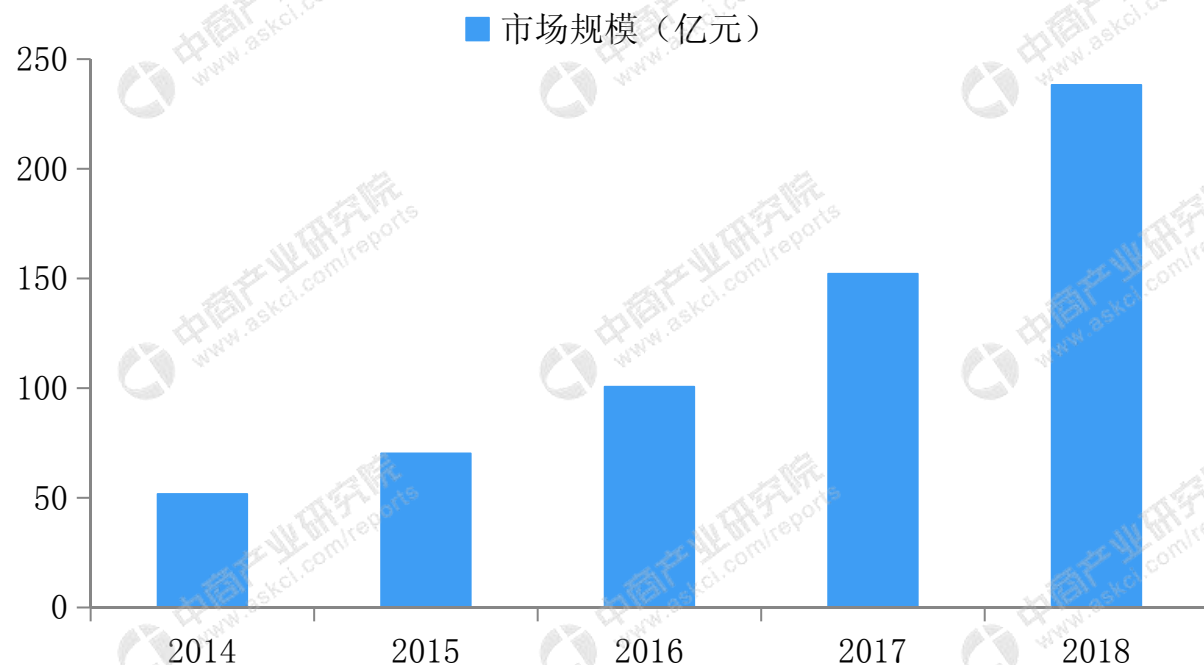
侧重的是利用计算机分析得到的图像，往往是对图像里面信息的一个分析处理。

02 计算机视觉市场分析

近年来中国人工智能产业发展迅速。从市场规模来看,自2015年开始,中国人工智能市场规模逐年攀升。2017年中国人工智能市场规模将达到152.1亿元,增长率达到51.2%。

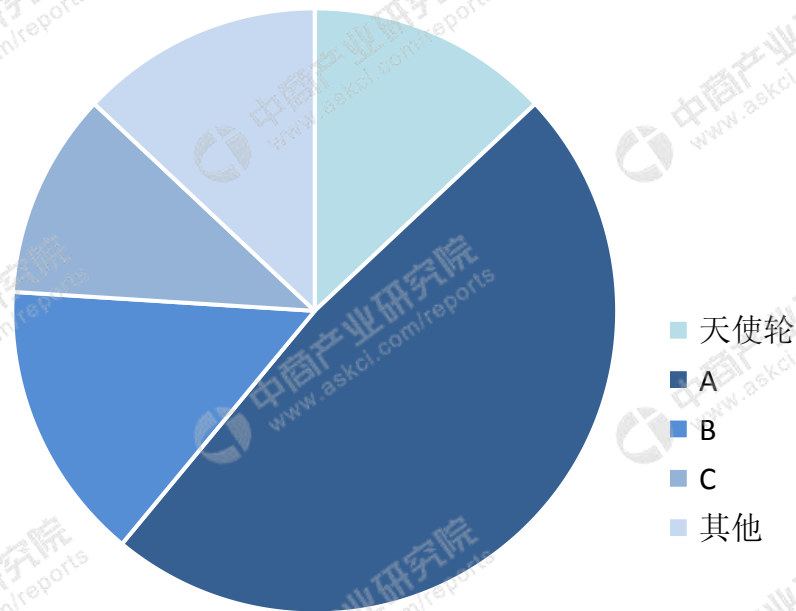
随着人工智能技术的逐渐成熟,科技、制造业等业界巨头布局的深入,应用场景不断扩展,2018年中国人工智能市场规模约为238.2亿元,增长率达到56.6%。

2014-2018年中国人工智能市场规模

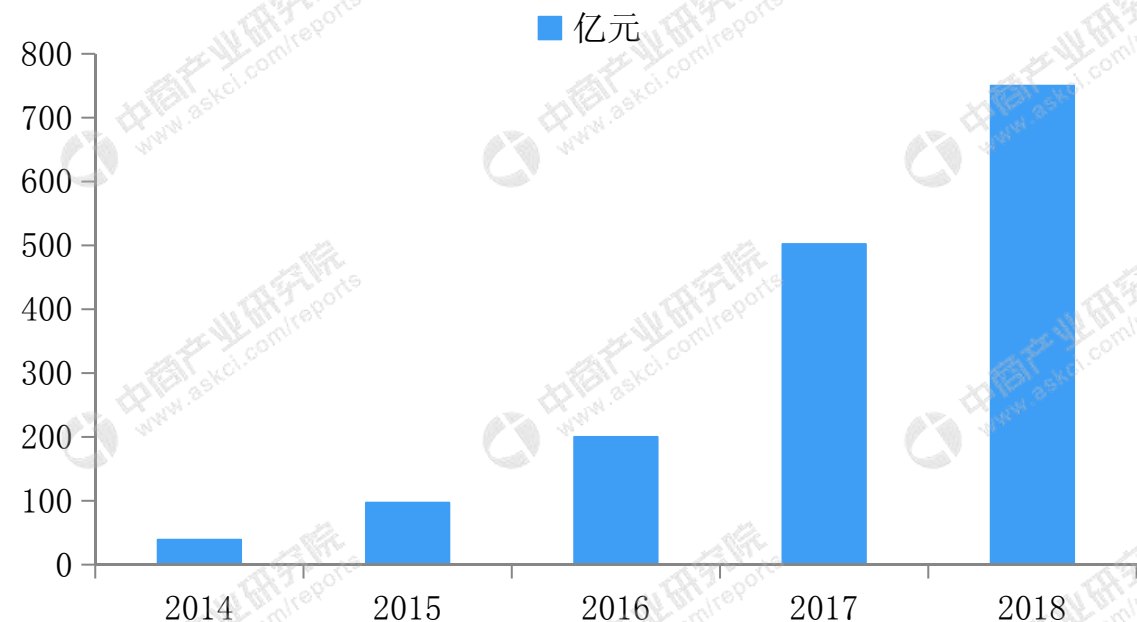


数据来源: 中商产业研究院整理

2018年中国人工智能行业投融资轮次占比情况



2014-2018年人工智能行业融资金额统计情况



数据来源：中商产业研究院整理

随着人工智能产业的快速发展，中国人工智能产业热度不减，行业投融资规模呈现上涨趋势。2018年全年对人工智能行业都保持着较高的热情，下半年融资事件数虽然有所减少，但融资金额反而有小幅增长。

2018年中国企业人工智能技术发明专利排行榜TOP10

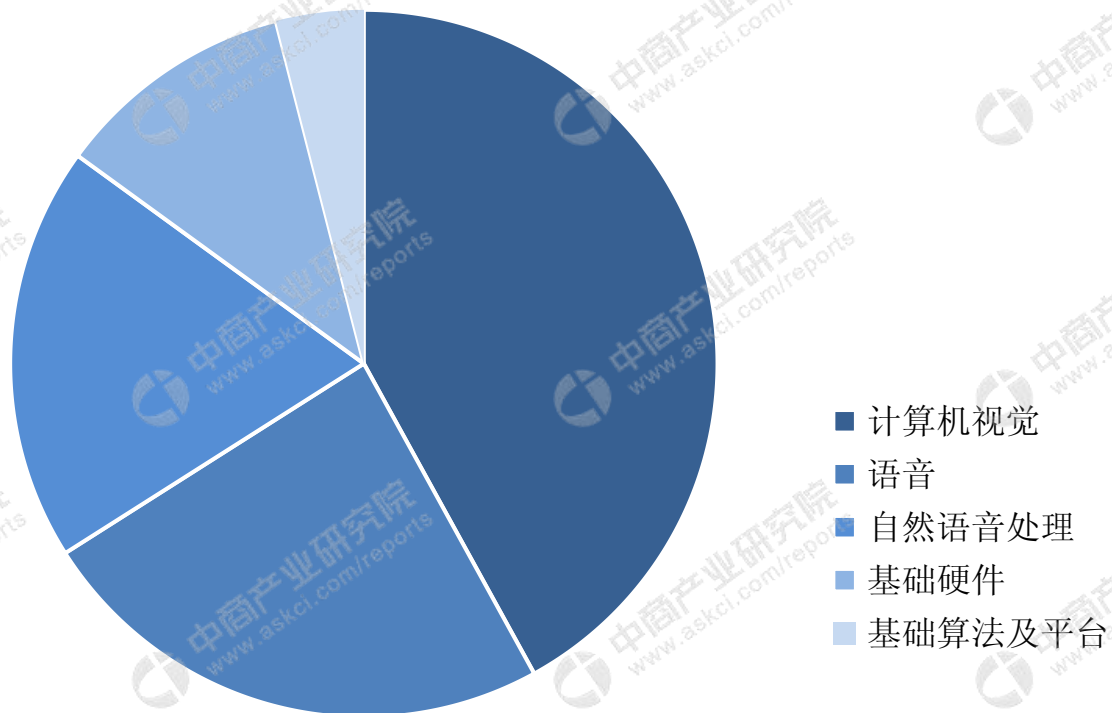
2018年全球人工智能专利申请数量前三位：中国9.93万件、美国4.89万件、日本3.12万件。

2018年中国企业人工智能技术发明专利排行榜前十名的中国企业在该领域的发明专利申请量均在369件及以上，技术主要围绕指纹识别、指纹芯片、应用程序、图像处理、语音识别、人脸图像识别、数字计算设备、数据处理方法、自动驾驶等控制系统等领域布局。其中，百度在线网络技术(北京)有限公司以1426件专利位居第一，腾讯科技(深圳)有限公司以1016件专利位列第二。

排名	企业	申请量/件
1	百度在线网络技术（北京）有限公司	1426
2	腾讯科技（深圳）有限公司	1016
3	广东欧珀移动通信有限公司	933
4	阿里巴巴集团控股有限公司	784
5	华为技术有限公司	671
6	平安科技（深圳）有限公司	657
7	国家电网公司	547
8	北京小米移动软件有限公司	466
9	深圳大疆创新科技有限公司	451
10	北京市商汤科技开发有限公司	369

数据来源：中商产业研究院整理

中国企业人工智能技术细分占比情况



近年来中国人工智能产业发展迅速，已引起全社会的广泛关注。随着人工智能技术的逐渐成熟，中国计算机视觉步入快速发展阶段。

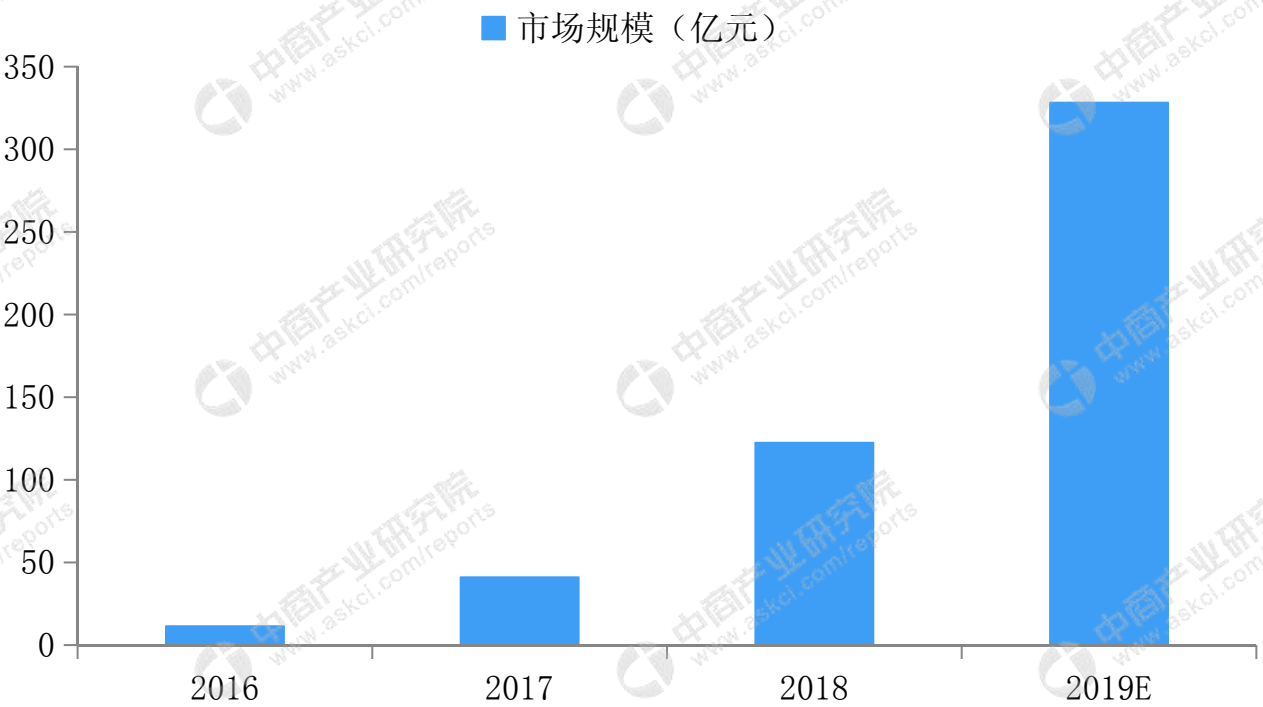
据统计数据显示，中国企业人工智能技术细分占比中，有高达42%的企业应用计算机视觉相关技术，其次是语音和自然语言处理，两者占比总和43%，与计算机视觉占比相当。

数据来源：中商产业研究院整理

据统计数据显示，中国有高达42%的企业应用计算机视觉相关技术。

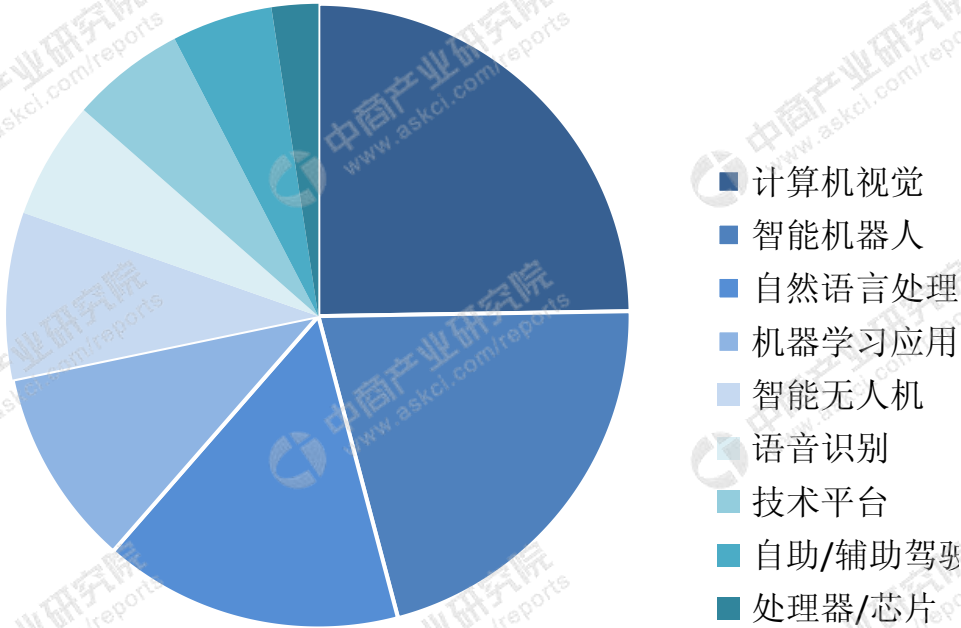
2018年中国计算机视觉市场规模突破100亿元。随着计算机视觉技术的逐渐成熟，除了安防、视频广告、泛金融、智能手机以及互联网娱乐领域，医疗影像、工业制造、批发零售等创新领域将逐步解锁，预计2019年中国计算机视觉市场规模将进一步扩大，达到300亿元。

2016-2019年中国计算机视觉市场规模及预测

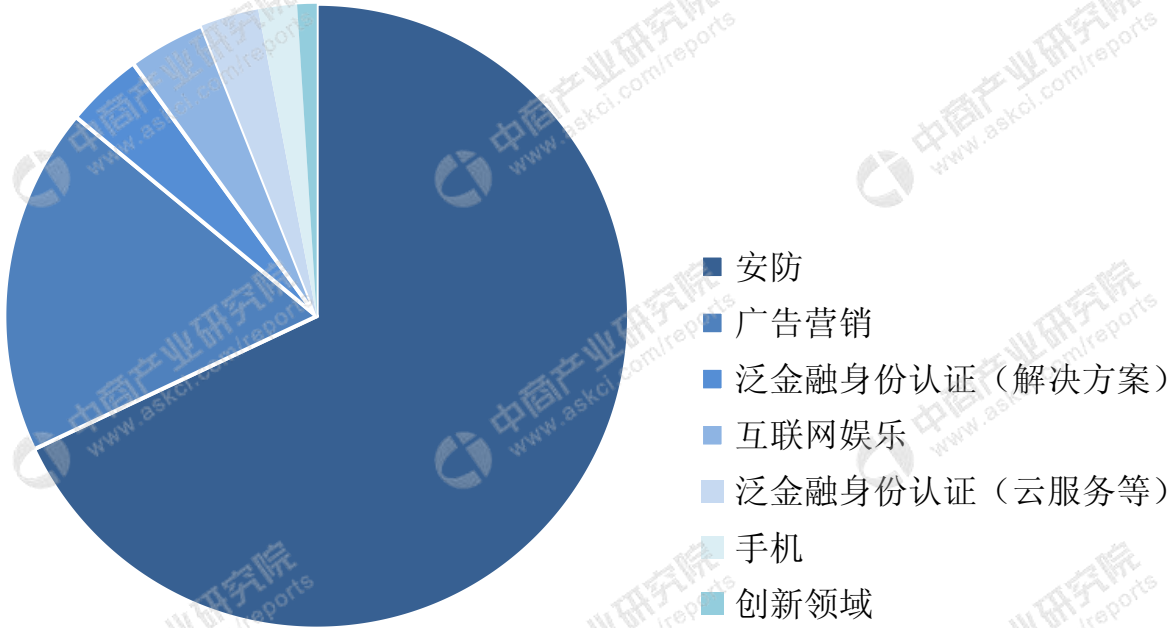


数据来源：中商产业研究院整理

中国计算机视觉行业企业数量占比情况



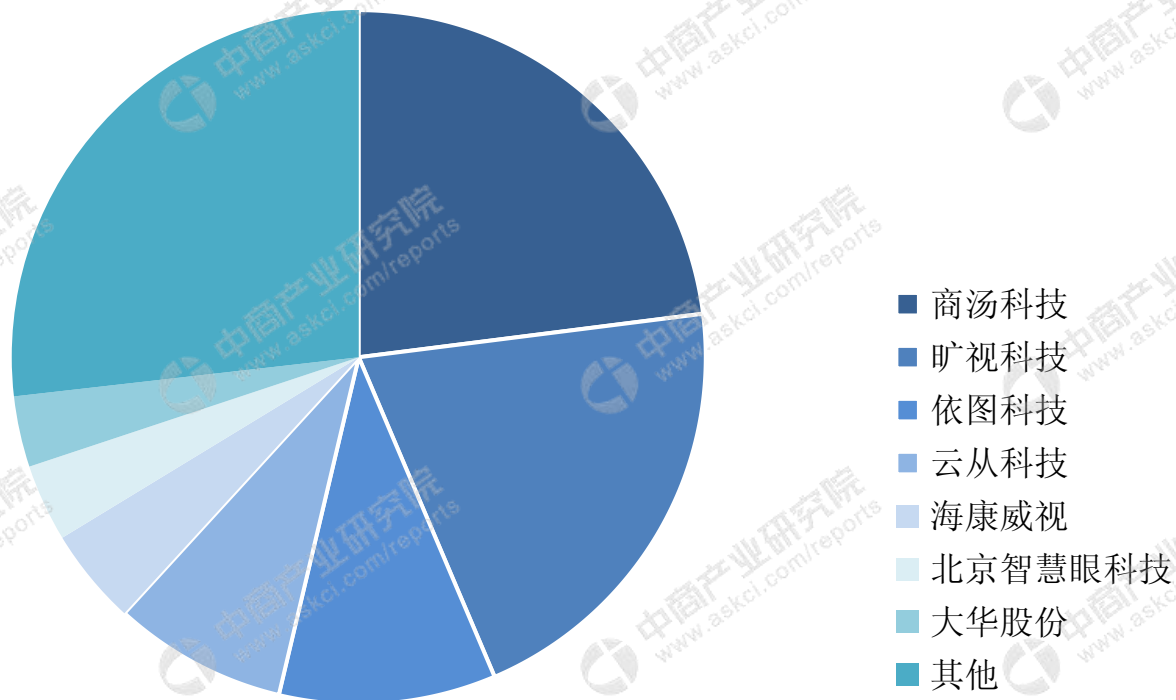
中国计算机视觉行业市场构成情况



数据来源：中商产业研究院整理

在中国计算机视觉市场构成方面，除了占比较高的安防、视频广告、泛金融、手机及互联网的领域外，随着计算机视觉技术的逐渐成熟，医疗影像、工业制造、批发零售等创新领域，将逐渐成为行业整体快速发展的重要支撑。在企业数量方面，中国计算机视觉与图像领域企业数量为146家，占总数的24.7%，占比最大，微幅高于排名第二的智能机器人占比的3.6个百分点。

中国人工智能企业在计算机视觉应用市场占比



数据来源：中商产业研究院整理

近年来中国人工智能产业发展迅速，已引起全社会的广泛关注。随着人工智能技术的逐渐成熟，中国计算机视觉步入快速发展阶段。

据统计数据显示，中国企业人工智能技术细分占比中，有高达42%的企业应用计算机视觉相关技术，其次是语音和自然语言处理，两者占比总和43%，与计算机视觉占比相当。

时间	融资方	轮次	金额	时间	融资方	轮次	金额
2018.1	魔点科技	A轮	数千万元	2018.6	依图科技	C+轮	1亿美元
2018.1	极视角	A+轮	数千万元	2018.6	泛化智能	Pre-A轮	360万元
2018.3	依图科技	D轮	—	2018.6	炬佑智能	天使轮	—
2018.4	商汤科技	战略投资	6亿美元	2018.6	Dilu Sense	天使轮	—
2018.5	相芯科技	A轮	1.2亿元	2018.6	慧知连	天使轮	—
2018.5	瑞为技术	B+轮	—	2018.7	高视科技	A+轮	5000万元
2018.5	商汤科技	C+轮	6.2亿美元	2018.7	EyeCloud	种子轮	—
2018.6	人加智能	A轮	3000万元	2018.7	肇观电子	B轮	—
2018.6	深醒科技	B轮	数亿元	2018.7	依图科技	D轮	1亿美元

数据来源：中商产业研究院整理

由于全球人工智能初创企业多处于萌芽状态，产品成熟、经营稳健的初创企业较少。大部分人工智能企业已开发出基本产品模型，需要资本继续扩，商业模式还在摸索中。

03 计算机视觉市场促进因素



核心技术不断演进

01

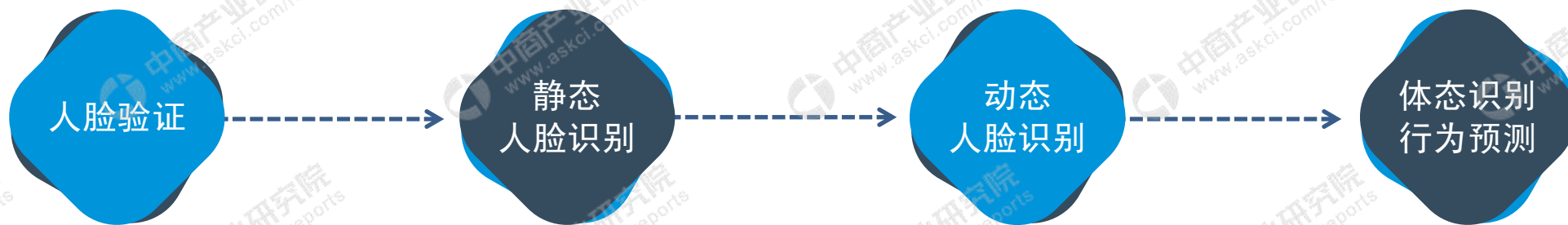
02

相关应用越来越广

03

应用领域逐渐拓宽

核心技术不断演进



随着提高预测精度，降低数据标注成本的不断发展，计算机视觉能够识别信息的种类从最初的文字信息，到人脸，人的体态识别，以及各种不同的物体。识别精度也从最初的1: 1对比，到1: N比对，以及M: N的动态监控。

除了提高算法精度以外，提高数据标注的效率也是计算机视觉公司重要的课题之一。国外互联网公司推出自动标注系统，例如谷歌的AutoML和微软的Cognitive Services。

商汤科技、扩博智能等AI公司也通过运用半监督学习、迁移学习、主动学习等技术，提高数据标注的自动化程度，达到提高效率，降低成本的目的。

应用范围广

用途：无人值守的场地看管、刷脸门禁、发现异常自动报警装置等
代表企业：海康威视、大华股份等

用途：快速信贷审核、刷脸支付、刷脸开户等。
代表企业：商汤科技、旷视科技Face++等。

用途：无人驾驶。
代表企业：百度。

用途：美图拍照、直播特效等。

安防摄像头

金融

汽车

手机

交通摄像头

医疗

无人机

用途：识别车辆车牌，进而进行车辆套牌分析、交通违章分析等。
代表企业：格灵深瞳等。

用途：智能诊断、疾病研究、精准医疗。
代表企业：阿里云ET医疗大脑等。

用途：物流运输、路径规划、地质灾害监控等。
代表企业：大疆科技。

应用领域逐渐拓宽

图片识别

图像检索

立体视觉

文字识别

生物特征
识别技术

智能汽车

医疗影像
诊断

人脸识别

视频监控

为了使计算机更像人类，识别物体，深度学习，计算机视觉技术方法和应用迅速发展，全球计算机视觉市场正在迅速崛起。随着人工智能产业的升温，计算机视觉行业也在加速扩张。人工智能技术的快速发展是由芯片技术发展带来的计算能力的指数增长所驱动的。而物联网技术的发展提供了大量的数据，深度学习技术的开源，促进了算法的快速工程和迭代升级。

近年来，基于生物特征识别技术得到了广泛重视，主要集中在对人脸、虹膜、指纹、声音等特征上，这其中大多都与视觉信息有关。与生物特征识别密切相关的另一个重要应用是用于构成智能人机接口。现在计算机与人的交流还是机械式的，计算机无法识别用户的真实身份，除键盘、鼠标外，其他输入手段还不成熟。利用计算机视觉技术可以使计算机检测到用户是否存在、鉴别用户身份、识别用户的体势(如点头、摇头)。此外，这种人机交互方式还可推广到一切需要人机交互的场合，如入口安全控制、过境人员的验放等。

04 重点企业分析



商汤科技



商汤科技成立于2014年11月，是中国一家计算机视觉和深度学习原创技术的创新型科技公司，也是一家知名独角兽企业，致力于引领人工智能核心“深度学习”的技术突破，构建人工智能、大数据分析行业解决方案。

目前，商汤科技已与国内外700多家世界知名的企业和机构建立合作，包括美国麻省理工学院、高通、英伟达、本田、SNOW、阿里巴巴、苏宁、中国移动、OPPO、vivo、小米、微博、万科、融创等。

坚持原创
让 AI 引领人类进步



商汤科技



人脸检测跟踪、人脸关键点定位、人脸身份验证、人脸属性等

服装属性识别、物体检测、场景识别、车型识别、文字识别等

视频内容审核、段视频标签、视频内容结构化、视频摘要等

去雾、超分辨率、修复、超级夜景、单图HDR、失焦修复、后聚焦等

平面/三维物体的识别与跟踪、位置定位与地图构建、运动恢复结构等



人脸与人体分析技术



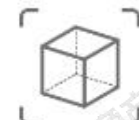
通用与专业图像识别



海量视频理解与挖掘



图像视频处理增强



SLAM与3D视觉



机器人控制与传感



自动驾驶



深度学习平台



医学图像分析

视觉驱动的机械臂物体操作技术、3D视觉引导的机器人随机分拣技术等

行人车辆与非机动车检测、行人行为与属性分析、基于FPGA平台的模型部署等

AI超算平台、自研训练框架、AI高性能存储、高性能异构计算

病灶/部位检测与定位、病灶类型鉴别、病灶良恶性鉴别与疾病分级、多模态数据的配准等

核心技术：原创技术体系为根基，以深度学习平台为核心“大脑”，快速打通 AI 在各个垂直场景中的应用。

2 云从科技



成立于2015年4月，是一家从中科院重庆研究院孵化的专注于计算机视觉与人工智能的高科技企业。是计算机视觉头部企业中的国家队，承建了国家发改委的基础项目重大工程——“人工智能基础资源公共服务平台”与产业化项目重大工程“人脸识别系统产业化应用平台”。与公安部、四大银行、证通、民航总局建立联合实验室，推动人工智能产品标准的建立，成为唯一同时制定国标、部标、行标的人工智能企业。

国家发改委公布的《2017年“互联网+”重大工程拟支持项目名单》中包含四个AI公司，云从科技是其中唯一一家创业公司。

感知世界

专业的计算机视觉技术研发与服务

2 云从科技



安防

01

通过立体防控方案，助力公安实战所需的人像采集、检测、识别及分析应用系统。

银行

02

人脸识别智能相机、红外双目摄像头等硬件产品及金融解决方案，提升业务的便捷性和安全。

其他

03

通过人证合一，实现全城布控；采用云从科技人脸识别技术，实现和实名认证等业务场景。打造社区智能刷脸门禁。

3 旷视科技

Face++ 旷视

旷视科技成立于2011年10月，以深度学习和物联传感技术为核心，立足于自有原创深度学习算法引擎Brain++，深耕金融安全，城市安防，手机AR，商业物联，工业机器人五大核心行业。发展至今，旷视已在北京、西雅图、南京设立独立研究院，并在十余个核心城市设立分部。

旷视的核心人脸识别技术Face++曾被美国著名科技评论杂志《麻省理工科技评论》评定为2017全球十大前沿科技，同时公司入榜全球最聪明公司并位列第11名。在中国科技部火炬中心“独角兽”榜单中，旷视排在人工智能类首位。

以非凡科技
为客户和社会持续创造最大价值

注意：本报告只展示30页，欲知详细报告及报告中涉及数据请下载报告PPT版本。