

杜玉  
2019.07

# 人工智能商业化研究报告 (2019)

——36Kr研究院



## 每日免费获取报告

- 1、每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
- 2、每日分享当日**华尔街日报**、金融时报；
- 3、每周分享**经济学人**
- 4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，起点财经仅分发做内部学习。

**扫一扫二维码**

关注公众号

回复：**研究报告**

加入“起点财经”微信群。。



## 报告摘要

---

### 宏观环境、政策、数据和技术是人工智能商业化的四大驱动力

- 商业化是相对于实验室产品而言。人工智能商业化，即：企业利用人工智能技术来解决实际的问题，并通过市场进行规模化变现的行为。
- 目前，七类人工智能技术已经进入商业化阶段，商业化路径大致可分为两种。一种是人工智能技术公司主动去探索并推动产品和技术在实际场景中的落地；另一种是实体产业积极的思考人工智能是否可应用于相关的业务场景来协助降本增效。
- 宏观环境变化、政策、数据和技术是人工智能进入商业化探索阶段的四大驱动力。
- 资本趋于理性，人工智能早期项目融资难度增加，B轮及以后独角兽融资热度不减。

---

### 中国人工智能产业链快速完善，大致可分为基础层、技术层和应用层

- 中国人工智能产业链快速完善，各环节合作模式逐渐成型，并呈现出精细化发展的趋势。根据产品和业务侧重的不同，人工智能产业链可大致分为基础层、技术层和应用层。
- 基础层资本注入稳定，各环节技术、产品和商业模式上均有不同程度的突破。
- 技术层早期大量研发投入带来的技术优势，转化为商业化的先发优势，进而带来市场机会和规模优势。
- 应用层深入到各行各业，行业呈现“一专多能”的趋势，即：专注于某一领域的技术公司，同时也关注更多的行业和场景机会。

---

### 人工智能与实体产业深度结合的商业化时代已经到来，未来潜力巨大

- 各类人工智能技术都已进入在实体产业应用场景中落地的阶段，受政策和市场环境驱动，人工智能商业化的进程加快，未来，将在带动行业创造新的增长点发挥巨大潜力。
- 随着开源算法、开放平台的应用，人工智能的使用门槛在逐渐降低，这将使得更多的企业可以利用人工智能技术来为场景和行业赋能。
- 在探索技术边界的过程中，人工智能所能解决的问题更加精细化，对应的产品和服务也更加专业化。
- 整合上下游产业，健全商业生态，是人工智能企业构筑更高壁垒的一种重要方式。

# 目录 Contents

## 一. 行业综述

- 商业化概况
- AI定义
- 两种商业化路径
- 驱动力：宏观环境、政策、数据、技术
- 投融资分析

## 二. 产业链分析

- 产业链图
- 产业链分析
- 基础层
- 技术层
- 应用层

## 四. 行业总结与前景分析

- 行业总结
- 趋势、前景分析
- 潜在风险
- 可能的机会

## CHAPTER I

# 人工智能行业概述

---

- 商业化概况
- AI定义
- 两种商业化路径
- 驱动力
- 投融资分析

## 1.1 AI商业化概况

### 1.2 AI定义

### 1.3 两种商业化路径

### 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-数据

-技术（算法、算力）

### 1.5 投融资分析

## 行业综述

# 商业化将人工智能热度推上了历史新高

- **商业化是相对于实验室概念产品而言**，人工智能商业化即企业如何利用人工智能技术来解决实际的问题，并通过市场进行规模化变现的商业行为。
- 人工智能的概念诞生于1956年世界达特茅斯会议上，距今已经有半个多世纪的发展史，但人工智能真正走出实验室，走进人类生活却是近几年才有的事。
- 据WIPO 2019年人工智能趋势报告显示，50%的AI专利在过去5年内发表，这意味着从2014年-2018年这五年内，AI产业进入了快速发展的阶段。
- **人工智能基础技术渐趋成熟至达到商用条件，从而能够在更广泛的场景下发挥价值，是其商业化的前提。**加之近年来，互联网产业进入洗牌期，资本市场对人工智能的投资也表现得更加理性。技术成熟且具有较强商业落地能力的项目持续受到资本的关注，这在一定程度上推动了行业从早期普遍强调技术优势过渡到更加重视产品、解决方案等商业化能力的发展阶段。
- 整体来说，**中国人工智能技术商业化速度非常快**，计算机视觉、生物识别等相对成熟度更高、商业化更早的技术，已经在公共安全、金融、零售、广告营销等领域有了较好的应用；自然语言处理技术也在智能客服、智能语音交互等场景下服务于各行各业；机器学习应用范围则更广，比较典型的应用如自适应教育、智能推荐等已逐渐走入人类生活。可以说，商业化将是近几年维持人工智能热度的主要力量。

## 1.1 AI商业化概况

### 1.2 AI定义

### 1.3 两种商业化路径

### 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-数据

-技术（算法、算力）

### 1.5 投融资分析

## 行业综述

# 什么是人工智能？

- 人工智能的概念还相对模糊，尤其是近年来，技术及其应用边界不断拓展的阶段，各方对人工智能的认知存在较大偏差，行业内尚无统一的定义。
- 目前流行的说法大多从“仿人”的角度来看，**将利用机器（含计算机程序）模拟人类感知、学习、认知、推理、决策、交互等过程的技术称为人工智能。**
- 其中，按照机器是否可以产生自我认知和适用范围，又将人工智能分为弱人工智能（专用人工智能）和强人工智能（通用人工智能）。
- **弱人工智能：**机器没有自我意识，不具备真正的推理和独立解决问题的能力，通常只适用于特定条件下某一类问题的解决，如：人脸识别、语音识别、语义理解等，故弱人工智能也被称为专用人工智能。现阶段，人工智能技术的研究和应用主要集中在弱人工智能领域。
- **强人工智能：**机器具有一定的自我意识，能够通过学习拓展功能，即当机器意识到自身不具备某种功能时，可自行学习至获得相关技能。故强人工智能可以独立面对各种复杂情况，具有一定的通用性，又称通用人工智能。
- 强人工智能（通用人工智能）的研究进展缓慢，技术上存在巨大的挑战，同时在应用风险和社会伦理等方面也颇具争议，业界普遍认为，强人工智能在短期内还难以获得较大突破。

## 1.1 AI商业化概况

## 1.2 AI定义

## 1.3 两种商业化路径

## 1.4 驱动力

- 宏观环境
- 政策
- 数据
- 技术（算法、算力）

## 1.5 投融资分析

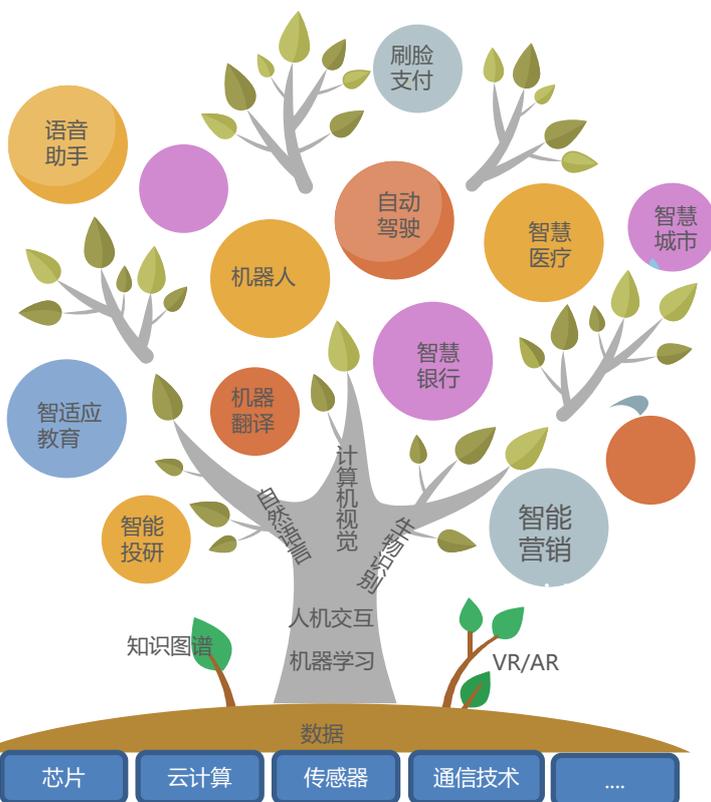
## 行业综述

## 七类人工智能核心技术已进入商业化阶段，“AI+”成主流

- 由于人工智能概念尚未统一，其核心技术的边界与分类也不一而同。在本篇报告中，我们参考中国电子技术标准化研究院《人工智能标准化白皮书（2018）》中的人工智能标准体系框架，选取**计算机视觉、自然语言处理、生物识别、机器学习、人机交互、知识图谱、虚拟现实/增强现实/混合现实（VR/AR/MR）**等七类人工智能核心技术来研究其商业化情况。

- 人工智能商业化的发展逻辑可分为两条路径，一个是“AI+”，另一个是“+AI”。“AI+”以技术为核心驱动，以探索多样化的场景应用为目标，由科技公司发起，重新设计产品、方案或商业模式。“AI+”倾向于思考技术能做什么，它可能是当前已有的事物，也可能是当前尚未存在的。故“AI+”的逻辑更容易产生“新发明”，从而对行业产生颠覆性的影响。
- “+AI”则由传统行业或当前已经较为成熟的产业主动地引进人工智能技术，来优化自身业务，提升效率和用户体验，降低风险和成本。“+AI”则更多地思考技术能不能做，主要用于对当下固有流程的改造和优化，是正常的技术迭代和升级。

- 在本篇报告中，我们着重关注“AI+”路径，即人工智能技术公司如何顺应市场需求，将多元化的产品和解决方案应用于各行各业各个场景。



图示：人工智能商业化呈不可逆转之势向各行各业蔓延

## 1.1 AI商业化概况

### 1.2 AI定义

### 1.3 两种商业化路径

### 1.4 驱动力

#### -宏观环境

#### -政策

#### -数据

#### -技术（算法、算力）

### 1.5 投融资分析

## 行业综述

# 人工智能商业化的四大驱动力

- 人工智能起起落落，行业普遍认为，这一轮人工智能浪潮主要受场景需求驱动，同时也受算法、算力和数据等基础条件的驱动。
- 近两年，商业化的热度只增不减，落地成为人工智能行业的主旋律。我们总结，近几年的人工智能商业化主要有四大驱动力，分别为：**宏观环境驱动、政策驱动、技术驱动和数据驱动**。
- 其中，在宏观环境方面，我们从资本环境、竞争环境和社会经济环境三个角度来看。
- **1) 资本环境**：从互联网到人工智能，资本逐渐趋于理性，行业普遍关注技术应用能力。这使得找到落地场景的人工智能企业，具有更强的自我造血能力，更易获得资本，也具有更强的生存能力。
- **2) 竞争环境**：随着越来越多的巨头和创业公司涌入，人工智能行业竞争加剧。与一般消耗性型产品不同，人工智能产品和服务更容易形成稳定、长期的合作关系。率先取得市场信任并获得客户的企业先发优势更为明显，出于对抢占市场的考虑，企业也争相跨出了商业化的步伐。
- **3) 社会经济环境**：随着人口红利的消失，经济增速放缓，企业经营成本越来越成为一个重要的考虑因素。利用新技术解放人类劳动力，实现降本增效成为企业的一大诉求，这也为人工智能的商业化带来新的机遇，成为推动其落地的一个因素。

## 1.1 AI商业化概况

## 1.2 AI定义

## 1.3 两种商业化路径

## 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-数据

-技术（算法、算力）

## 1.5 投融资分析

## 行业综述

## 人工智能在全球经济中占据重要位置，各国从战略层面整体布局

- 各大经济体聚焦人工智能在全球经济增长和转型的过程中的推动作用，并相继出台指导文件，从国家战略层面引导和促进人工智能产业的健康发展。
- 其中，中国和美国尤其强调掌握人工智能核心技术，在世界人工智能领域占据领导地位；欧盟和日本则更加注重审视自身优势和劣势，应对人工智能产业发展带来的经济和社会问题。

经济体	相关政策或文件	政策方向总结	2019年政策风向
中国	2016年8月，国务院发布《“十三五”国家科技创新规划》，明确人工智能作为发展新一代信息技术的主要方向。 2017年《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》。 2019年3月《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》	<b>构建智能经济、智能社会，使人工智能成为重要的经济增长点，带动我国产业升级和经济转型；</b> 人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心，为 <b>跻身创新型国家前列和经济强国奠定重要基础。</b>	全面推进人工智能与实体经济的深度融合
美国	2016年10月，白宫发布《为未来人工智能做好准备》与《国家人工智能研究与战略发展规划》。 2017年12月，美国国会提出“人工智能未来法案”。 2018年9月DARPA宣布了\$2B+投资计划，以克服人工智能技术的限制。美国国防部决定在未来五年投资20亿美元到其机器常识（MCS）项目中。 2019年2月启动“美国人工智能倡议”。	<b>促进人工智能发展，同时预防和降低可能的负面影响</b> （建立有利的投资和创新环境；优化发展，关注人工智能发展给劳动力市场带来的改变；注重保护个人隐私）。 <b>保持美国在人工智能方面的领导地位、支持美国工人、促进公共研发、消除创新障碍。</b>	从国家战略层面调动更多联邦资金和资源用于人工智能研发，“确保美国在人工智能领域的领导力”，加强国家和经济安全。
欧盟	2018年3月，欧洲政治战略中心发布了《人工智能时代：确立以人为本的欧洲战略》报告； 2018年4月欧盟成员国签署了人工智能合作宣言，并发布政策文件《欧盟人工智能》。 2018年12月欧盟发布《人工智能协调计划》提出增加投资、提供更多数据、培养人才和确保信任。	创建发展环境，加强人才建设以适应人工智能给就业体系带来的变化，促进研究投资，建立道德和法律框架，推进以人为本的发展路径， <b>积极应对社会经济变革。</b>	加强AI技术与创新，有针对性地 在欧洲推广AI应用。
日本	2016年6月，日本政府通过新版《日本再兴战略》，将人工智能技术视为第四次产业革命的核心尖端技术，计划到2020年创造出30万亿日元的经济附加值。 2017年3月技术委员会发布《人工智能技术战略》。 2017年，日本政府出台《下一代人工智能推进战略》 2018年5月，日本经济产业省公布《新产业构造蓝图》提出利用人工智能及物联网等技术，普及自动驾驶汽车及建立新医疗系统。	从国家层面建立完善的促进机制，推动开发人工智能公共事业，联通各个领域，建立人工智能生态体系。 <b>保持并扩大其技术优势，逐步解决人口老龄化、劳动力短缺、医疗及养老等社会问题。</b>	普及、落实自动驾驶和AI医疗系统。

## 1.1 AI商业化概况

## 1.2 AI定义

## 1.3 两种商业化路径

## 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-数据

-技术（算法、算力）

## 1.5 投融资分析

## 行业综述

## 中国人工智能商业化迎政策红利，政府推动AI产业规模化落地

- 2019年，全球人工智能产业进入了落地应用的高峰期，商业化成为行业焦点。中国市场再迎政策红利，于2019年3月19日中央深化改革委员会审议通过了《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》，从政策上部署，推动人工智能规模化落地。
- 截至目前，全国多个省市已陆续出台政策，其中，北京、上海、深圳、杭州等东部城市人工智能产业密集，在政策反应速度上也明显高于中西部城市，全国人工智能产业发展将在头部城市引领下形成百花齐放的场景。

## 城市

## 相关政策或文件

北京

2019年2月，科技部发布《科技部关于支持北京建设国家新一代人工智能创新发展试验区的函》，就推动人工智能产业发展做出具体要求，即：支持北京市建设国家新一代人工智能创新发展试验区；充分发挥人才和技术优势，突出高端引领作用；深化体制机制改革，优化人工智能发展的创新生态。

天津

2019年2月天津市武清开发区发布的《关于组织2019年人工智能创新发展工程的通知》明确，2019年人工智能创新发展工程围绕“高端芯片、关键部件、高精度传感器、通用软件与平台、融合创新应用”五个重点领域进行支持。

上海

2018年9月，上海市发布《关于加快推进人工智能高质量发展的实施办法》提出从人才建设、数据资源的开放使用、人工智能产业协同创新、推动产业布局和集聚、加大政府引导和投融资支持力度等角度推动人工智能产业发展。

深圳

2019年2月深圳出台新一代人工智能发展行动计划和芯片产业发展政策，加快突破芯片、算法、感知等关键技术，大规模拓展人工智能在先进制造业、公共服务、社会治理等领域的应用场景。

广东

2018年8月，广东省政府正式公布《广东省新一代人工智能发展规划》。规划指出，到2025年广东人工智能产业核心规模突破1500亿元，带动相关产业规模达1.8万亿元；而到2030年整个人工智能产业发展要进入全球价值链高端环节。

浙江

2019年2月，浙江省经济和信息化厅、浙江省科技厅印发《浙江省促进新一代人工智能发展行动计划（2019-2022年）》。浙江将积极争取人工智能国家创新中心，加快建设人工智能“1+N”产业创新联盟，力争到2022年，成为全国领先的新一代人工智能核心技术引领区、产业发展示范区和创新发展新高地。

成都

《成都市加快人工智能产业发展专项政策》，从加快夯实人工智能产业基础、不断提升人工智能产业能级、全面营造人工智能产业生态三个方面出台12条专项政策，推动人工智能产业发展。

信息来源：36氪研究院根据公开资料整理，其中只列举出部分省市的部分政策。

## 1.1 AI商业化概况

### 1.2 AI定义

### 1.3 两种商业化路径

### 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-**数据**

-技术（算法、算力）

### 1.5 投融资分析

## 行业综述

# 中国在数据上占据相对优势，加速了商业化的进程

- 随着全球数字经济和信息化水平的提升，世界互联网产业快速进入大数据时代。中国市场尤其如此，网民基数大，信息化程度高使得中国市场上的数据量逐年攀升。据IDC预测，全球数据总量预计2020年达到44个ZB，中国数据量将达到8060个EB，占全球数据总量的18%。
- **大量的数据为人工智能算法的训练和应用提供了基础材料，也同时带来数据处理的压力，从而推动市场引进新的技术和方法来进一步挖掘数据的潜在价值。人工智能正是这样一种与数据相互依赖，相互促进的新技术。**
- **中国在数据层面具有明显的相对优势，主要表现在数据量大、数据的多样性丰富、数据的获取和使用更加开放。**这一方面是因为，中国市场人口基数大，信息化程度逐年上升，大量的网民在互联网上的活动留存了多元的数据，这些数据提供了人工智能产业生存和发展的土壤；另一方面，中国网民对待网络的态度相较于国外更加开放，对个人隐私保护意识没有到苛刻的程度，愿意在社交、消费等场景下提供更多的信息来获取个性化的服务；此外，中国市场的互联网产品丰富，各种产品从不同的维度沉淀了多样化数据，利用这些数据训练出来的算法，更加符合中国用户的习惯，更具有普适性和稳定性。
- 这些数据上的优势直接导致了中国的人工智能技术在近年来快速突破，并进入商业化的发展阶段。

## 1.1 AI商业化概况

### 1.2 AI定义

### 1.3 两种商业化路径

### 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-数据

-技术（算法、算力）

### 1.5 投融资分析

## 行业综述

# 算法、算力的提升，为人工智能商业化提供了条件

- 数据的扩张对算法和算力提出了新的挑战，同时算法、算力上的提升也是人工智能技术商业化的重要助推力。
- **算法方面**，现在主流应用的基于深度神经网络的深度学习算法，不断加强机器从海量数据库中自行归纳物体特征的能力，以及对新事物多层特征提取、描述和还原的能力。最终使得基于深度学习的机器视觉、语音语义、生物识别等多种人工智能技术的识别准确率不断提升，从而可以在更广泛的场景下解决实际的问题。这是推动人工智能商业化进程的最直接条件。
- **算力上**，GPU、FPGA、ASIC等AI芯片的创新，使得计算能力整体有了提升。人工智能在面对海量数据、复杂场景时的算法训练和落地应用有了更强大的算力支持，从而能够更快、更精准地获得结果，这无论从技术实现还是用户体验上来说，都是人工智能商业化的重要助推力。
- 商业环境、政策、数据、算法、算力是现阶段人工智能商业化的主要驱动力。
- 此外，与历史上的每一次技术革命相同，人工智能带来生产力的提升，在解放人类劳动力，提高生产效率上的应用价值也是市场关注的重点。表现在具体的场景上，人工智能为企业的降本增效提供了新的解决方法，为满足新时代的消费和生活需求提供了新的产品，这其中潜藏的商业机会也是人工智能落地应用的重要推动力。

## 1.1 AI商业化概况

## 1.2 AI定义

## 1.3 两种商业化路径

## 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-数据

-技术（算法、算力）

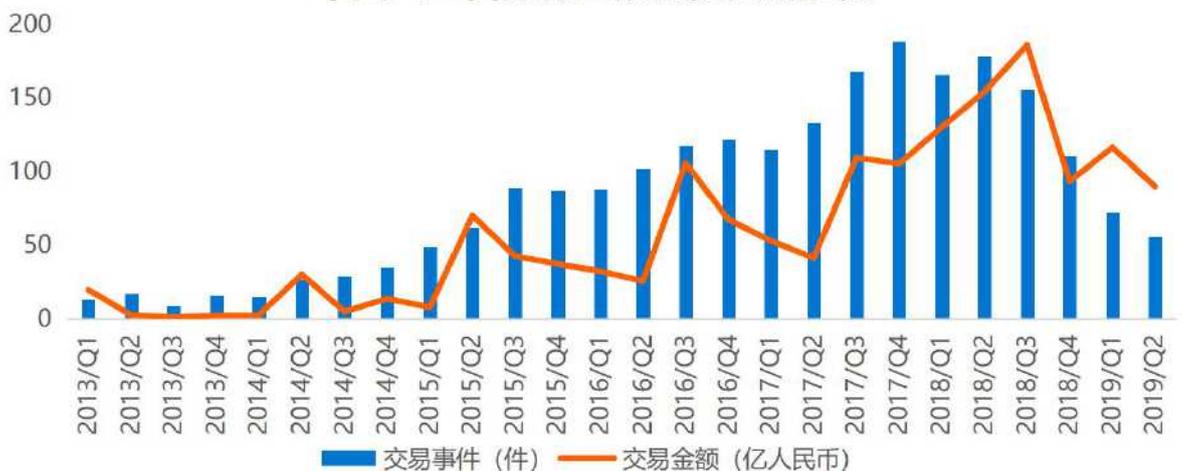
## 1.5 投融资分析

## 行业综述

## 资本趋于理性，早期项目融资难度增加

- 随着产业的调整，人工智能投资趋于理性，融资事件数量和融资金额都有所下降。2018年是重要的转折点，根据鲸准洞见数据，人工智能领域的季度融资事件从2018年Q1开始下降，到2018年Q4至2019年上半年基本延续了这种下降的趋势。其中，2019年Q2季度融资事件数量和金额均不及峰值的1/3。

中国人工智能行业投融资交易趋势



数据来源：鲸准洞见、36氪研究院

中国人工智能投融资交易事件轮次分布



数据来源：鲸准洞见、36氪研究院

从融资轮次上看，自2018年起，种子轮融资事件数量和在全年融资事件总量中所占的比例双双减少。这意味着，人工智能早期项目获得资本的难度可能在增加。

## 1.1 AI商业化概况

## 1.2 AI定义

## 1.3 两种商业化路径

## 1.4 驱动力

-宏观环境

-政策

-数据

-技术（算法、算力）

## 1.5 投融资分析

## 行业综述

## B轮及以后项目融资数量占比增加，资本市场“冰火两重天”

- 截至目前，鲸准洞见共收录2717个人工智能项目，其中2018-2019上半年共658个项目成功融资，总额约为886亿人民币。
- 从融资轮次上看，2018-2019上半年B轮及以后融资事件数量占人工智能总融资事件数量的24%左右，与2017年的15%相比显著增加。
- 从分布领域看，大额融资集中分布于计算机视觉、机器人、芯片、自动驾驶等核心技术厂商，各细分领域头部独角兽融资热度不减。资本市场整体上呈现“冰火两重天”的态势。

企业名称	融资轮次	融资金额	融资时间	所属领域
商汤科技	C轮	6亿美金	2018年4月	计算机视觉
	C+轮	6.2亿美金	2018年5月	
	D轮	10亿美金	2018年9月	
旷视科技	D轮	7.5亿美金	2019年5月	计算机视觉
优必选	C轮	8.2亿美元	2018年5月	实体智能机器人
地平线	B轮	6亿美元	2019年2月	AI芯片
依图科技	C+轮	2亿美元	2018年6月	计算机视觉
涂鸦智能	C轮	2亿美元	2018年7月	AIoT
Video++	C+轮	10.7亿人民币	2018年9月	AI广告

图示：2018-2019上半年人工智能领域部分大额融资事件  
数据来源：36氪研究院根据公开资料整理

## CHAPTER II

# 人工智能产业链分析

---

- 人工智能产业链图
- 产业链分析
- 基础层
- 技术层
- 应用层

2.1 产业链图

2.2 产业链分析

产业链图

# 人工智能产业链图



## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

### 2.3 基础层

### 2.4 技术层

### 2.5 应用层

## 产业链分析

# 人工智能产业链快速完善，可大致分为三个环节

- 整体来看，中国人工智能产业链正在快速完善的过程中，从上游基础技术研发到中下游技术应用和用户习惯的养成，各环节合作模式逐渐成型，并呈现出精细化运营的趋势。
- 我们根据人工智能大生态中不同企业提供的技术、产品与服务侧重点的不同，将人工智能产业链大致分为基础层、技术层和应用层三个环节。
- **基础层：**为人工智能产业提供基础的软硬件和数据支撑，包括技术平台（云平台、开源框架、开发工具等）、基础硬件（芯片、激光雷达、传感器、服务器等）、数据及相关管理技术、通信设备等。
- **技术层：**包括以计算机视觉、自然语言处理、生物识别、人机交互、机器学习、知识图谱、AR/VR等人工智能核心技术为驱动算法和解决方案提供商及相关技术平台。技术层是目前人工智能商业化的主力，大量“AI+”方向的人工智能应用场景由技术层企业来推动落地。
- **应用层/方案层：**是从具体场景来看人工智能，既包括人工智能技术厂商主导推出的各种“AI+”的解决方案，也包括由传统行业或当前较为成熟的商业主动地引入人工智能技术来为产业赋能的“+AI”。从应用领域来看，人工智能应用层的跨度非常大，几乎渗透到各个产业的各个环节。应用层是商业化的最前沿，是现阶段最具有创新活力的环节，已呈现出百花齐放的态势。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

-数据

-芯片

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

### 基础层

## 数据质量是基础，行业关注数据采集、整合和应用能力

- 基础层的作用范围更加广泛，其影响力波及整个互联网行业，同样，在人工智能产业链中也扮演着重要角色。
- 基础层在近年来的资本注入比较稳定，各环节技术、产品和商业模式上均有不同程度的突破。其中，较受行业关注的有数据、芯片、云计算等通用基础产品和服务，也有5G、IoT等新一代通信和传感技术。
- 数据方面，我们前文提到，数据是人工智能产业快速增长并进入商业化阶段的重要驱动力。在行业中，数据的价值主要表现在以下两个方面：
  - **一是，算法训练。**人工智能算法的准确性依赖大量的相关数据。以人脸识别为例，需要大量的人脸图片数据结合深度学习算法，使机器能够归纳其特征、提取不同图片的细微差别，从而在新的图片数据出现时，算法能够快速做出识别和判断。
  - **二是，数据挖掘与分析。**通过找到数据之间的关联关系，从海量的数据中发掘出新的信息，将这些信息用于对决策系统的支持，能够更全面地认识问题，找到更优的决策方案。
- 无论是算法训练还是数据的挖掘与分析，数据质量无疑对其精度和实用性具有决定性的影响。其中，数据的多元性以及与实际业务的相关性是为最为重要的两个因素。与之相对应的数据采集、整合和应用能力是行业关注的重点。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## -数据

## -芯片

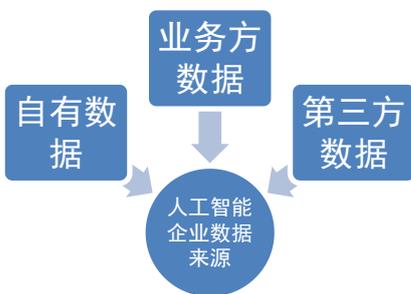
## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

## 基础层-数据

## 数据整合和信息互联互通成趋势，数据的使用待规范

- 当前，人工智能企业的数据来源主要有三类渠道，分别是：**自有数据、业务合作方数据和第三方数据**。
- 其中，**自有数据是企业或平台在运营过程中积累的大量业务数据、用户数据等**。该部分数据随着企业经营和平台运营逐渐沉淀，通常可用来进行算法训练和产品的优化，将逐渐形成一种业务沉淀数据，数据反哺业务的闭环生态。
- **业务合作方数据**，一般用于对算法的个性化训练和实际经营状况的分析。业务数据是对应业务场景下运营方的重要资产之一，受政策和商业竞争的约束，目前不允许接入共享。
- **第三方数据的来源广阔**，包括专业数据公司通过各种方式采集到的数据，也包括运营商、互联网平台、实时位置、征信、社交行为、消费记录等多种渠道数据等。第三方数据通常作为一种补充，与企业自有数据和业务合作方数据共同来构建正价完善的数据系统。
- 随着业务场景对所需数据维度和量的需求增加，各场景下的技术商大多会考虑第三方数据的接入，在监管允许的前提下打破信息孤岛，加速了数据互联互通的进程。
- 此外，隐私和数据保护也逐渐受到重视，如何合法、合规的收集、存储和使用数据逐渐受到企业和社会公众的关注，但目前，**国内对相关问题的监管和规范还想当欠缺**，整体来看，**数据行业的合规化有待完善**。



## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

### -数据

### -芯片

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

### 基础层-芯片

## 什么是AI芯片？ AI芯片分为哪几类？

- **AI芯片**是指面向人工智能计算的集成电路，包括GPU、FPGA、ASIC、类脑芯片等。
- **GPU(Graphics Processing Unit)**:图像处理器，专门用于处理图像计算，包括图形渲染和特效显示等。GPU具有较好的并行计算能力，在同时处理多项任务方面具有相对优势，主要应用于深度学习训练、数据中心加速和部分智能终端等领域。
- **FPGA(Field-Programmable Gate Array)**:现场可编程门阵列，是一种半定制化电路，可通过编程自定义逻辑控制单元和存储器之间的布线。FPGA具有较好的灵活性和简单指令重复计算能力，能够适应市场和行业的变化，在云端和终端都有较好的应用。
- **ASIC(Application Specific Integrated Circuits)**:专用集成电路，是一种针对特定需求的定制化芯片，具有高性能、低功耗的特点。ASIC可基于人工智能算法进行定制，从而使其能够适应不同的场景需求。
- **类脑芯片**:是一种模拟人脑、神经元、突触等神经系统结构和信号传递方式的新型芯片。它具有高效感知、行为和思考的能力，目前仍处于研发的早期阶段。
- 目前，**参与到芯片领域的技术厂商可大致分为四类**：即：以Intel、NVIDIA等为代表的传统芯片厂商，以苹果、华为海思等为代表的通信科技公司，以Google、阿里、百度等为代表的互联网巨头和以寒武纪、地平线、比特大陆等为代表的创业公司。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

### 2.3 基础层

-数据

-芯片

### 2.4 技术层

### 2.5 应用层

## 基础层-芯片

# AI芯片的主要功能和应用场景有哪些？

- 从功能上看，人工智能芯片主要应用于支持训练和推理这两个核心环节。
- 其中，训练是指利用大量的数据来训练算法，使之具备特定的功能；推理则是利用训练好的模型，在新数据条件下通过计算推导出各种结论。训练和推理在大多数人工智能系统中是相对独立的过程，对芯片的要求也不尽相同。
- 训练所处理的数据量大、情况复杂，对芯片的计算性能和精度要求较高，目前主要集中于云端；此外，由于训练的过程可能涉及多种复杂场景，因而需要一定的通用功能来支持。相对而言，推理对计算性能、精度和通用性要求不高，需在特定的场景下完成任务，一般在终端，因而更关注用户体验方面的优化。
- 从应用场景看，目前AI芯片的主要应用场景有：云端数据中心和边缘侧的自动驾驶、安防、智能手机等。
- 其中，针对云端的训练和推理市场，仍以传统芯片厂商和互联网巨头为主导，创业公司则主要聚焦于边缘侧芯片。随着越来越多的边缘侧场景对响应速度提出要求，云计算与边缘计算的结合成为一种趋势。
- 整体来看，中国的芯片技术与国际先进水平还有较大的差距，国内也鲜有芯片巨头；但随着互联网巨头、通信技术厂商和创业公司的纷纷入局，中国AI芯片整体的研发投入会有所增加，未来也将迎来更快的发展期。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

-数据

-芯片

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

## 相关案例-地平线

## 地平线：提供“芯片+算法+云”的多层次解决方案

- 地平线成立于2015年，主要从事边缘人工智能芯片及解决方案的研发。基于人工智能专用计算架构BPU（Brain Processing Unit），地平线已流片量产了应用于智能驾驶的“征程（Journey）”系列处理器和应用用于AIoT领域的“旭日（Sunrise）”系列处理器，并开始落地商用。
- 截至目前，地平线已在北京、上海、南京、深圳、厦门、硅谷等地设置研发中心和运营团队。合作伙伴包括奥迪、博世、长安、比亚迪、上汽、广汽、Intel、小米、首汽约车等。
- **产品和服务：**
- 地平线的第一代处理器基于高斯架构研发设计，目前有“征程（Journey）”和“旭日（Sunrise）”两个系列的芯片，以及Matrix自动驾驶计算平台，提供“芯片+算法+云”的多层次解决方案。



成立时间：2015年

成立地点：北京

最近融资：6亿美元

融资阶段：B轮

融资时间：2019年2月

本轮投资方为：SK中国、SK Hynix、数家国内一线汽车集团（与旗下基金）、泛海投资、民银资本、海松资本、晨兴资本、高瓴资本、线性资本、云晖资本等。



**征程（Journey）**：于2017年正式流片发布，可用于L2级别的辅助驾驶系统（ADAS）。具备同时对人、机动车、非机动车、车道线、交通标志牌、红绿灯等多类目进行精准的实时监测和识别的能力。



**旭日（Sunrise）**：2017年正式流片发布，具备在前端实现视觉识别、视频结构化处理的能力，可用于智能商业、智慧城市等AIoT场景。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

### 2.3 基础层

-数据

-芯片

### 2.4 技术层

### 2.5 应用层

#### 创始人&CEO：余凯

- 南京大学本、硕，德国慕尼黑大学计算机科学博士。科技部国家新一代人工智能战略咨询委员会委员，中国证监会科技监管专家咨询委员会委员，中国人工智能学会副秘书长。曾任百度深度学习研究院常务副院长，百度研究院执行院长，NEC 美国研究院（世界上最早从事卷积神经网络研发的5个实验室之一）媒体实验室主任，ICML 和 NIPS 主席，2011 年在斯坦福大学计算机系任兼职教授主讲课程“CS121: Introduction AI”。

#### 相关案例-地平线

## 地平线：提供“芯片+算法+云”的多层次解决方案

- **Matrix自动驾驶计算平台：**基于地平线征程2.0处理器架构搭建，支持激光雷达、毫米波雷达和多传感器融合的接入。可用于L4级别自动驾驶计算平台，具有相对高性能图像感知能力和低功耗的特点。
- **行业解决方案：**
  - **1) 智能驾驶解决方案Smart Mobility：**地平线基于软硬结合的边缘人工智能处理器技术，向自动驾驶场景提供多级别的环境感知方案。包括对复杂场景进行细粒度、结构化的感知，可拓展、模块化的三维语义环境重建，以及透明化、可追溯、可推理的决策和路径规划等。此外，面向车内交互场景，地平线可提供面向 DMS、AR-HUD、Face ID、多模态交互、车内场景大脑等多种人机交互方案的底层视觉感知与语音技术。
  - **2) AIoT解决方案：**以旭日（Sunrise）系列芯片为算力基础，地平线已形成了智能相机方案、智慧商业开放平台、智能人像分析平台等解决方案。可在物流、零售、家居、学校、工地、制造、医疗等多个领域帮助客户提升运营效率。
- **战略方向：**
  - 短期内，地平线将持续打磨技术，提升芯片产品及相关服务的技术创新能力，健全工具链，搭建更高效、易用、开放的AI平台。
  - 长期来看，地平线将更加注重产业生态的建设，与各合作伙伴一起去系统地完善人工智能芯片生态。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VR/AR/MR
- 人机交互

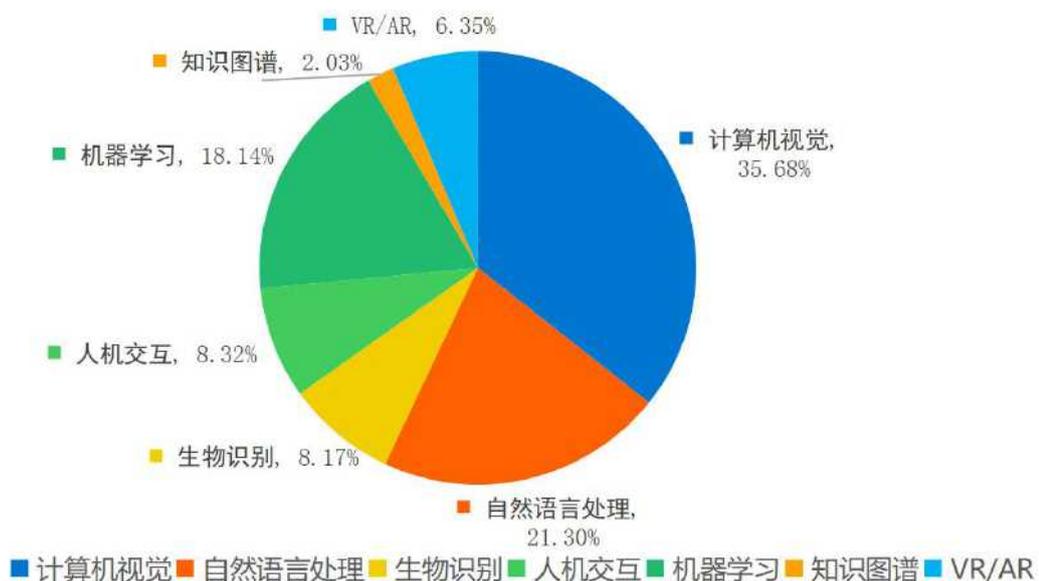
## 2.5 应用层

## 技术层

## 技术带来的先发优势将逐渐转化为市场优势

- 从技术层来看，早期大量投入研发，在技术上获得相对优势企业更早地进入了商业应用的阶段，也更早地开始探索更多的落地场景，以拓宽商业版图，这是技术带来的先发优势。
- 随着大批企业涌入人工智能赛道，且技术的差距逐渐缩短，技术带来的先发优势将逐渐转化为市场优势。即：技术所能构筑的壁垒会越来越低，取而代之的是更早的进行商业探索带来的行业影响力和市场机会。如：对早期的市场的教育、用户习惯的培养、技术和产品标准的制定、品牌影响力塑造等。这将为企业带来更多的市场机会，从而获得更大的份额，形成一定的规模优势。

中国人工智能技术公司分布情况



数据来源于：鲸准洞见、36氪研究院

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

-计算机视觉

-自然语言处理

-生物识别

-机器学习

-知识图谱

-VR/AR/MR

-人机交互

## 2.5 应用层

## 技术层-计算机视觉

## 计算机视觉头部格局已显现，进入商业生态建设期

- 计算机视觉是一种利用摄像头、计算机等设备等进行视觉感知与理解，使机器具备获取并处理图像、物体、实物动态和三维空间等相关视觉信息的能力。如：人脸/人体识别、物品识别、视频内容识别与理解、SLAM与3D视觉等。
- 计算机视觉是相对成熟度更高、商业落地较早的人工智能技术，目前主要落地于安防、金融、自动驾驶、机器人、医疗、零售、广告营销等领域。
- 计算机视觉赛道已经呈现出头部与其它梯队的差距。头部玩家无论在技术实力，还是应用场景落地范围与速度上，都表现较好。整体来说，头部企业已进入了快速市场化阶段，在深耕垂直场景的同时，关注整体商业生态的建设与完善。

企业	主要的计算机视觉技术	主要落地场景
商汤科技	人脸识别与体态分析、图像识别、物体识别、文本识别、医疗影像识别、视频理解与分析、SLAM与3D视觉等。	安防、智能手机、智能汽车、智慧诊疗、泛身份认证、泛文娱应用、教育、广告营销、线下金融、智慧零售等。
旷视科技	人脸识别、人体识别、文字识别、商品识别、物体检测、视频分析、影像处理、3D感知、3D重建、V-SLAM、机器人控制与路径规划	刷脸支付与金融泛身份认证、在线互动营销、教育-智慧校园与AR教学、智能汽车-车主身份认证与驾驶状态分析
云从科技	人脸识别、文字识别、活体检测	安防、金融泛身份认证、金融风控、智慧银行、刷脸支付、智慧零售、智慧校园
依图科技	人脸识别、人体识别、图像识别、医疗影像识别	安防、智慧医疗、智慧银行、智慧零售、智慧政务
瑞为技术	人脸识别、商品识别等图像视觉感知技术	安防、智慧商铺、智慧家电、车载智能

来源：36氪研究院根据公开资料整理

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VR/AR/MR
- 人机交互

## 2.5 应用层

## 技术层-自然语言处理

## 自然语言处理技术获得突破，加快了商业落地的速度

- 自然语言处理涉及机器如何通过人类语言识别意图或执行任务的问题，包括语义理解、机器翻译、智能文本等。
- 自然语言处理技术主要落地于各种可通过人类语言与机器进行交互的场景。如：智能音箱、智能客服、智能手机助手、智能车载交互、实体机器人会话等。
- 由于自然语言处理技术上的突破，其实用价值得到较大的提升，从而直接驱动了自然语言处理技术相关产品与服务的多样化发展和商用落地。
- 目前，在自然语言领域尚未出现明显领先于行业的独角兽，该领域的企业处于多样化产品创新和商业落地的关键时期。

## 企业

## 主要产品与服务

## 落地领域

企业	主要产品与服务	落地领域
三角兽	智慧识屏、对话交互、智能客服	智能手机、互联网应用的识屏；智能家居、智能车载、智能穿戴、智能玩具等的语言交互；以及金融、政务、社区、电信运营商的智能客服等。
竹间智能	虚拟客户助理、多模态交互系统、客户联络中心、智能会话机器人开放平台	金融、零售、电商、智能硬件等行业基于语言交互客服等应用场景。
深思考	多模态深度语义理解引擎	智能汽车、智能手机、智能家电等产品的语言交互，以及智慧医疗领域针对宫颈癌的诊断与筛查。
追一科技	智能客服	金融、零售、生活服务（出行、酒店）等领域的智能客服。
达观数据	文本挖掘、文本审核、文档智能审阅、智能推荐、RPA等	金融、政企、互联网

来源：36氪研究院根据公开资料整理

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VR/AR/MR
- 人机交互

## 2.5 应用层

## 技术层-生物识别

## 生物识别落地于各类实名认证和身份识别场景

- 生物识别是指通过辨别不同个体间的生物特征差异，来进行个体识别与验证等操作。
- 目前主流的生物识别有：人脸识别、虹膜识别、指纹识别、指静脉识别、掌纹识别、声纹识别以及人体步态、体态识别等。
- 生物识别的应用场景较为广泛，其中以金融业各类场景的身份认证最具代表，如：柜台身份认证、远程开户、无卡取款、刷脸支付、金库管理和网络借贷等场景。此外，在机场、火车站、政府事务、网络应用等需要实名验证身份的场景，以及智能门锁、门禁、安防等需要识别身份的场景，生物识别技术都具有较好的应用。

企业	主要产品与服务	落地领域
眼神科技	多模态生物识别（人脸、虹膜、指纹、指静脉等）	金融、安防、教育
声扬科技	声纹识别	金融、安防、政务
圣点科技	多模态生物识别（指静脉、人脸、虹膜、指纹等）	金融、军工、政府、电力、医疗、教育、铁路等
虹识技术	虹膜识别	智能门锁、保险柜、教育、公安、金融等
远鉴科技	声纹识别、语音识别、人脸识别、多维身份认证与活体检测等	公共安全、金融、游戏、直播、出行、短租等

来源：36氪研究院根据公开资料整理

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VR/AR/MR
- 人机交互

## 2.5 应用层

### 技术层-机器学习、知识图谱、AR/VR/MR

## 机器学习、知识图谱等技术应用广泛

- **机器学习**：是一门涉及统计学、神经网络、优化理论、脑科学等多个领域，研究如何让计算机模拟或实现人类行为的交叉学科。机器学习概念较广，行业内对其定义和分类也有不同的说法，其中，深度学习是当前人工智能商业化过程中应用最为普遍的一种机器学习。
- 相对于计算机视觉、自然语言等其它应用型人工智能算法，深度学习更加底层，因而在各类人工智能算法的训练和推行中都有广泛应用。如：营销场景的智能推荐、教育领域的个性化学习、娱乐场景的“猜你喜欢”等。
- **知识图谱**：由Google提出来的概念，它是一种由众多“实体—关系”构成的知识库。知识图谱可建立事件之间的相关关系，并可实现快速提取和应用，因而在需要综合各种复杂“实体—关系”作出决策和判断的场景中有较好的应用。如金融反欺诈，它通过知识图谱，整合行业数据，建立实体关系网络，可及时发现风险因子，为金融决策提供风险预警。
- **VR/AR/MR**：即虚拟现实/增强现实/混合现实，是一种在视觉、声音、触觉等多个维度模拟出现实场景体验的技术。其中，VR虚拟现实是完全模拟现实，AR增强现实是在现实世界叠加内容；MR混合现实，包括增强现实和增强虚拟，是融合现实和虚拟世界而产生的新的可视化环境。目前，VR/AR/MR技术在娱乐、教育、新闻、营销等场景都有落地。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VR/AR/MR
- 人机交互**

## 2.5应用层

### 技术层-人机交互

## 人机交互方式逐渐多样化，成熟度差异较大

- 人机交互是指人与机器之间通过某种方式进行的信息传递和互动。目前可实现的人机交互方式主要有：语音交互、脑机交互、情感交互、视觉交互（眼动交互）等。
- **语音交互**：利用语音采集、语音识别、语义理解和语音合成技术，通过人类的自然语言进行人机会话。语音交互在技术上相对其它交互方式更加成熟，应用也更加广泛，但在实际应用中，仍然存在一些挑战。如：噪声干扰、开放域意图识别、跨域多轮会话等。
- 整体来说，语音交互这种方式由于更贴近于人类的沟通行为和习惯，未来，随着技术突破带来用户体验的提升，将最有可能成为人机交互的主流。
- **脑机交互**：又称脑机接口，是指通过捕捉大脑等神经中枢信号，并将其输出，以实现大脑与外界的直接信息传递；或通过模拟神经信号，让大脑读懂外界信号与所传递信息。脑机交互目前尚处于实验室研究阶段，距离商用还有一段距离。
- **情感交互**：是机器识别、理解人类情感并作出相应反馈的技术。目前可通过语音语调分析、表情分析、语义理解等方式获取用户情感情绪信息。
- **视觉/眼动交互**：即通过眼球追踪技术来捕捉用户注意力焦点，进而实现人机交互。
- 各类交互方式技术成熟度差异较大，其中眼动交互与语音交互相对更早地进入了商业阶段。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VR/AR/MR
- **人机交互**

## 2.5 应用层

### 技术层-人机交互

## 眼动交互应用广泛，商业潜力有待挖掘

- 目前主要应用于辅助沟通、眼动分析、手机等智能终端、VR/AR/MR辅助交互领域。
- **辅助沟通是针对渐冻人、有沟通和交互障碍的残疾人等特殊群体设计的沟通和交互工具。**目前，国内市场上，眼球追踪技术在辅助沟通领域的商业化速度相对较慢，其市场潜力有待挖掘。原因主要有两点：第一，辅助沟通工具主要针对渐冻人、有沟通障碍的残疾人等特殊群体，其实际需求相较于一般消费级产品而言要更低；第二，受制于国内尚未健全的医疗保障体系，居民的消费能力随着医疗费用的支出而显著下降，导致病患群体对改善性产品的消费需求受到压缩。
- **眼动分析是指利用眼动跟踪技术，分析用户的注视行为，从而为心理与认知研究，及商业决策提供可量化的数据支持。**当前，眼动分析主要应用于分析商业广告或商品对用户的吸引程度，以及教育、认知实验测试等领域。从应用价值的角度看，利用眼动分析的结果优化广告和商品摆放可一定程度上带来收益或避免错误决策造成损失，未来随着产业的精细化发展，我们认为，该领域的商业潜力将逐渐释放。
- **手机等智能终端的应用**，一方面加强了设备的安全性和多元交互方式带来的用户体验提升，另一方面，新的交互方式也为互联网产品创新提供了条件。故手机等智能终端上的应用，未来可能具有一定增长空间。
- **在VR/AR/MR领域**，眼动交互作为解放双手的基础配置，几乎成为一种刚需。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VR/AR/MR
- 人机交互

## 2.5 应用层

## 相关案例-七鑫易维

## 七鑫易维：利用眼球追踪技术实现视觉交互

- 七鑫易维成立于2009年，是一家以眼球追踪和计算机视觉交互技术为核心的科技公司，其基于眼球追踪技术的多款硬件产品，主要应用于医疗、VR/AR/MR、智能手机、广告传媒、智能汽车、机器人、航空航天等领域。
- 目前，七鑫易维的产品可大致分为两类，即：眼控沟通辅具和眼动分析系列产品。
- **产品或服务：**
- **1) 眼控沟通辅具：**通过眼球追踪，来实现设备与人之间的交互，目前主要用于辅助渐冻症患者、残疾人等特殊群体的沟通。



成立时间：2009年2月

成立地点：北京

最近融资：数亿元

融资阶段：B+轮

融资时间：2018年2月

轮投资方：财政部中小企业发展基金、晟道投资、拓金投资、中关村发展集团、杭州道昇。



**头控仪：**适用于头部可以灵活移动的用户，通过头部运动控制鼠标对电脑进行操作。



**双目眼控仪：**新一代遥测式眼控仪，用户通过眼部运动就可以实现与电脑交互。



**眼控平板电脑：**平板电脑与眼控仪结合，方便特殊用户在不使用手的场景使用，比如轮椅、护理床等。



**单目眼控仪：**高精度，只需捕捉到一只眼睛即可使用，适合因为环境影响无法捕捉双眼的用户。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物识别
- 机器学习
- 知识图谱
- VRAR//MR
- 人机交互

## 2.5 应用层

### 创始人&CEO：黄通兵

2006年战斗机协同设计平台总架构首席设计师，2008基于机器视觉的输入系统及方法专利发明人，2009因视线鼠标产品研发成功并应用而获北京市长、邓朴方授奖，2012基于眼动追踪、语音识别与脑电波交互头戴视频眼镜与智能手机专利发明人。

## 相关案例-七鑫易维

# 七鑫易维：利用眼球追踪技术实现视觉交互

- **2) 眼动分析系列产品：**通过捕捉用户眼球运动来分析其注意力焦点，可用于医学研究、教育辅助、用户体验分析、心理认知研究、认知提升训练和消费者研究等领域。



aSee Pro 桌面式眼动仪



aSee Pro 眼镜式眼动仪



aSee VR 虚拟现实眼动仪



aSee AR 增强现实眼动仪

### 行业解决方案：

- **1) 穿戴式眼球追踪解决方案：**七鑫易维为各类可穿戴设备厂商（如：VR/AR/MR、智能眼镜等）提供眼球追踪解决方案，使设备具有眼控交互、眼动分析、注视点渲染等功能。
- **2) 手机眼球追踪解决方案：**七鑫易维为手机厂商提供眼球追踪技术，可实现眼神解锁、眼控拍照、活体识别、单手握持、眼控游戏等功能。
- **3) 车载眼球追踪解决方案：**通过眼动追踪获取驾驶员的注意力状态，从而进行疲劳监测或其它危险驾驶状态的识别，并及时作出提醒。
- **战略方向：**继续推进眼球追踪技术在VR/AR/MR、手机、辅助沟通、眼动分析等领域的应用，重点关注手机等智能终端产品上的落地。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

### 应用层

## 应用层深入到各行各业，呈“一专多能”的趋势

- 应用层是商业化的最核心环节，行业内呈现出“一专多能”的趋势。即，专注于某一项技术和领域的公司在完善自己的产业生态，构筑更高壁垒的同时也在关注更多行业和场景里的机会。
- 随着人工智能技术与实体产业的全面结合，应用层场景也渐趋多元。现阶段，商业化路径清晰，关注度较高的应用场景主要有：安防、金融、教育、医疗、交通、广告营销、机器人、农业、商务服务和其它消费级的智能硬件等。
- **从盈利状况看**，人工智能企业前期高昂的研发投入是主要成本，但产品、服务标准化，落地速度较快。
- 现阶段，**大多数技术和产品成熟的人工智能企业正处于盈亏平衡的关键时期**。其中，安防、金融、零售、广告营销等领域相对起步更早，收入增长较快，该领域的企业也率先进入了盈利阶段。
- **从商业模式上看**，目前人工智能行业绝大多数产品和服务是针对**to B端的企业**，to C端只有教育产品和服务、消费级的智能硬件产品和少部分娱乐性应用等。to B端的商业相对而言需求差异化较大，故行业普遍认为在人工智能这个大赛道难以实现少数巨头垄断的格局，精细化和生态化是现阶段关注的重点。
- **从运营和战略角度看**，短期内，人工智能产品落地仍集中于B端场景；长期战略上，关注、挖掘和培育C端市场。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

## 应用层-安防

## 人工智能在安防行业“兵分两路”，快速落地

- 安防是人工智能最早开始落地的场景，目前已经在公安系统和各类智慧空间广泛应用，具体有：城市安防（智慧城市）、社区安防（智慧社区）、校园安防（智慧校园）、园区安防、厂区安防等。此外，还有针对诸如演唱会等大型活动现场、机场、火车站等公共交通枢纽的安防等。
- 安防场景下所涉及的人工智能技术主要是计算机视觉和生物识别，产品包括智能摄像头、刷脸闸机、智能门锁等硬件，以及配套的视频结构化数据处理方案和软件系统等。
- 目前参与到智慧安防领域的企业可大致分为两类：**传统安防企业和人工智能技术公司**。其中，传统安防企业（如：海康威视）因在行业有较长时间的积淀，客户端市场资源较好，人工智能技术公司则相对具有较强的技术基础，在产品创新上，不受固有模式的限制，更加灵活，故相对而言创新能力更强。

## 企业

## 特点

企业	特点
人工智能技术公司	云天励飞、商汤、旷视、云从科技、眼神科技
传统安防企业	海康威视、大华股份
主要AI技术	计算机视觉、生物识别

来源：36氪研究院根据公开资料整理

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

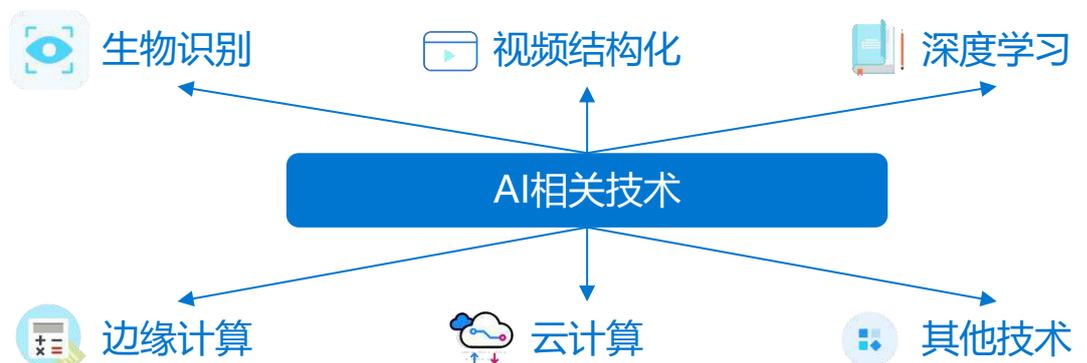
-机器人

-商务服务

## 应用层-安防

## 多方驱动，智慧安防场景整体向好

- 一方面人工智能技术公司在安防领域探寻落地场景，另一方面是传统的安防企业积极引入新技术进行智能化转型，这两方参与者的争夺将国内安防带入了智能化发展的重要阶段。
- 可以看到早期专注于计算机视觉研发的人工智能企业或多或少的选择安防作为技术落地的主要场景，我们分析主要有以下几个方面的原因：
  - 1) 安防需求量大：**随着经济的发展，人们对各个空间环境下的安全性要求越来越高，安防成为一种刚性需求从城市核心区域向各个独立空间、园区、景区甚至乡村蔓延，从而导致安防需求逐年上涨。据《安全防范行业年鉴》（2017）数据显示，安防市场
  - 2) 技术驱动：**人工智能技术的逐渐成熟带来安防行业的智能化转型，新技术激活新的需求，同时也带来新的机遇。尤其是在解决传统安防行业痛点问题上，人工智能技术提供了新的方法，这无论是对于传统安防行业及时跟进趋势，还是人工智能技术公司创造新的行业增长点都具有一定的推动作用。



图示：智能安防涉及的相关AI技术  
来源：36氪研究院根据公开资料整理

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层-安防

## 国内安防市场竞争激烈，部分厂商向海外探索

- **3) 政策加码：**2016年12月，中国安全防范产品行业协会制定和发布了《中国安防行业“十三五”（2016-2020）发展规划》，提出到2020年，中国安防企业总收入达8000亿左右，年增长达10%以上，实现行业增加2500亿元的产业发展目标。同时，从安防产品、技术、服务、企业发展和从业人员等多个角度制定相关规划。随后，各地方政府及时响应，推动中国安防产业的智能化转型，这为人工智能技术在安防行业落地带来显著的政策红利。
- **4) 安防数据价值：**安防数据是连通用户线下活动与线上行为的一种重要路径。从这个角度考虑，布局安防场景无论是对于人工智能技术公司完善商业生态，还是互联网企业布局线下数据和流量入口都具有战略性意义。
- 此外，安防场景的需求明确，产品的标准化程度更高，也使得人工智能技术和产品的落地相对更加迅速。
- 整体来看，国内的安防行业发展环境较好，随着新兴人工智能技术公司的入局，市场竞争愈发激烈。行业内一方面关注到需求较大但技术相对薄弱的海外市场，另一方面，也在提升自身算法、算力等核心竞争力上加大投入。此外，由安防数据连通的线上风控和营销也是行业关注的重点。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 相关案例-云天励飞

## 云天励飞：深入布局安防场景，以算法+芯片+数据解决场景痛点

- 云天励飞成立于2014年8月，是一家计算机视觉领域的技术厂商，其核心的视觉识别算法、芯片、大数据和服务主要落地于安防、新商业和AIoT等领域。
- 自2016年1月云天励飞的智慧警务系统——云天“深目”在深圳龙岗公安分局上线以来，云天励飞的安防产品和解决方案先后服务于2016年杭州G20峰会、全国双创周主会场、乌镇互联网大会、2017年高交会，以及2018年的博鳌亚洲论坛、上合组织青岛峰会以及首届进博会等大型活动现场。
- 截至目前，云天励飞在网前端数量3万余台，全球动态人像数据库250亿人次，协助公安破案1万余起，其安防产品已在全球80多个城市落地。
- **安防行业智能平台**
- **1、动态人像智慧警务系统：**云天励飞的动态人像智慧警务系统利用计算机视觉技术对视频图像数据进行结构化处理，从而能够在视频监控数据中快速落地目标身份，锁定轨迹，帮助公安机关高效调查取证。
- **2、视频图像大数据挖掘平台：**视频大数据挖掘平台利用AI+大数据技术，构建城市人口档案，挖掘人员关系，从而实现城市的精细化治理。目前，该平台可应用于社区、治安、出入境等业务的管理与服务场景。
- **技术平台：算法+芯片+大数据**
- **算法平台-Arctern：**由云天励飞来自硅谷的团队打造，拥有手势识别、人体结构化、车辆检测等视觉算法，具有在复杂环境下保持高精度识别能力的特点。

**intellifusion**  
云天励飞

成立时间：2014年8月

成立地点：深圳

最近融资：数亿人民币

融资阶段：B轮

本轮投资方为：深圳报业基金、深圳出版发行集团、优必选天狼星、中银国际基金、华创深大等。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

## 相关案例-云天励飞

## 云天励飞：深入布局安防场景，以算法+芯片+数据解决场景痛点

- **芯片平台-Moss**：Moss于2018年推出了第二代自主知识产权的人工智能芯片DeepEye1000。
- DeepEye1000是一款异构多核视觉分析SoC芯片，内嵌一颗具有自主知识产权的指令集神经网络处理器。
- 与通用GPU相比，DeepEye1000单位性能提升20倍，单位能效提升100倍，系统时延降低200倍，具有低功耗、高能效、智升级、可编程等特点，可用于摄像机、机器人、无人机，以及数字城市、新零售等场景，实现视觉AI城市大脑终端摄像机的安全、独立、自主、可控。
- **大数据平台-Matrix**：Matrix拥有AI操作系统-AI OS技术，可实现城市安防数据的接入、处理和分析挖掘，并具有自动数据标注、自动化训练模型等功能。
- **战略方向：构建“1+1+N”的AI城市治理综合服务体系**
- 云天励飞以人工智能算法、芯片、大数据技术为基础，为构建AI城市提供综合服务。未来，云天励飞将逐渐形成“1+1+N”的AI城市治理综合服务体系，即1张AIoT感知网，1个城市大脑，N个面向城市精细化治理与服务的各类应用；希望通过5G+AI+IoT的泛感知网络触角得到数据，并经过基于AI OS的城市大脑进行分析和判断决策，最终应用于安防、交通、商业、教育等城市治理的多种应用场景。

- **董事长&CEO：陈宁**

- 广东青年五四奖章获得者，佐治亚理工学院电子工程博士，中国第一款商用矢量处理器芯片设计者。
- 陈宁曾任美国飞思卡尔半导体高级架构师、4G-LTE国际标准首席代表。拥有近30项已授权国际专利（其中13项被苹果公司收购）。20多篇国际著作和论文，曾担任7个IEEE国际会议技术委员会委员。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层

## 金融业数据量大、业务场景多， 成人工智能落地的重镇

- 金融业天然的数据属性和智能化需求为人工智能的应用提供了坚实的基础，使其成为最被人工智能看好的应用领域。具体来说，主要表现在三个方面：
- 一是，金融业的信息化建设较早，且行业内极其重视数据的标准化和规范化采集，因而积累了大量的数据，这些数据为人工智能的落地应用提供了基础；
- 二是，金融业务场景多样，且主要业务都是基于大规模数据（用户数据、业务数据、产品数据、市场数据等）展开的，大量繁琐的数据处理工作，急需自动化和智能化的变革来解放人力；
- 三是，互联网金融的发展对用户习惯和传统金融行业的运营带来一定冲击，传统金融服务转型和金融普惠化、场景化创新，需要新的技术手段来提供支持，这为人工智能的应用提供了新的机会。
- 鉴于此，大量的人工智能企业选择将金融业作为技术落地的关键领域。与此同时，金融业本身也关注到新技术对于行业降本增效、风险防控、提升整体服务水平的重要意义，主动引入新技术为行业赋能。
- 目前行业关注度较高的落地场景，主要集中在银行业，包括银行线上线下的身份认证、智能风控、智能客服、智慧网点、刷脸支付等。此外，在投资理财、保险、监管等领域也广泛利用人工智能技术作为创新工具，催生出智能投顾、智能投研、保险科技、监管科技等金融科技新业态。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

## 应用层

## 围绕风控、营销、客服和运营需求，金融业全面开启智能化

- **身份认证**：身份认证在银行等金融机构的柜面业务、自助机具、网络交易以及业务内控等各个业务场景都有广泛的应用。近年来，随着生物识别技术的逐渐成熟，金融机构大量地利用新技术对传统认证方式进行迭代升级。同时，为适应金融业多样化的业务场景对安全级别、便利性和标准化的不同要求，银行业开始采用多模态统一身份认证平台（Automatic Biometric Identification System）。该平台整合指纹、人脸、虹膜、声纹、掌纹等多种生物识别技术，统一管理和认证，实现了银行系统身份认证的标准化统一出口，成为身份认证领域的一种重要创新。
- **智能风控**：智能风控利用知识图谱、机器学习等人工智能技术构建风控模型，并将模型应用到支付、信贷、营销管理等业务场景，来提高金融业的风控能力。尤其是信贷业务，它提供一种贯穿贷前预警与反欺诈、贷中授信定价、贷后分析监控等覆盖信贷全业务流程的风控手段。



## 贷前：预警反欺诈    贷中：授信和决策    贷后：监控和清收

运用大数据技术，将申请资料、不良信用记录和多平台借贷记录等信息加以整合，从而识别团伙欺诈、机构代办等高风险行为。

根据相关数据建立授信模型，或通过第三方征信数据的接入评估用户的还款能力，自动完成审批流程，做出决策。

持续动态监控借款人的新增风险，如其它平台的借款申请、逾期记录、法院执行和失信记录、手机号码变更等，及时发现不利于回款的可能因素，并调整相应的催收策略，解决坏账隐患。

图示：智慧金融各环节涉及的相关AI技术  
来源：36氪研究院根据公开资料整理

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层

## 围绕风控、营销、客服和运营需求，金融业已全面开启智能化

- **智能客服**：金融业的客服需求量大且专业性要求相对较高，一般除解决用户日常操作问题外，大量的专业术语、金融知识经常需要通过客服传达给用户。而随着人工成本的增加，采用智能客服与用户进行实时、有效的沟通成为金融业提升服务质量，降低运营成本的重要方式。
- 当前，应用到金融领域的智能客服大致可分为三类，即：在线客服、智能外呼和实体客服机器人。分别应用于线上客服沟通、语音呼叫和实体客服机器人交互等场景，涉及人工智能技术主要有语音识别、语义理解、语言合成等自然语言处理技术。
- **刷脸支付**：是通过识别人的面部特征完成支付的过程，目前由第三方支付公司、银行和人脸识别技术公司参与建设，已经在线上线下各类消费场景下陆续投入使用。刷脸支付相对于二维码支付在便捷性上又有了一定地提升，故行业关注度较高。
- **智慧网点**：是指银行在当前智能化趋势的背景下，以客户为中心，重新审视银行和客户的实际需求，利用人工智能、大数据等新兴技术对传统网点进行优化和升级。包括网点选址和整体布局的优化，网点内智能设备的升级，以及业务流程的再造和创新等。
- **智能投顾**：是一种利用算法模拟理财规划师个人投资经验的新型投顾方式。其中，利用机器学习结合过往的投资数据来优化决策是当前行业正在探索的方向。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层

## 围绕金融风控、营销、客服和运营需求，金融业全面开启智能化

- **智能投研**：是一种辅助性的投研工具，它利用机器学习和知识图谱建立数据和事件之间的关联关系，通过从招股书、年报、公司公告、研究报告、新闻等数据中提取关键信息，完成对企业的实时画像、风险监控和对市场的趋势预测，并结合相关工具和研究方法完成分析研究，输出投资观点。智能投研对技术和数据都有较高的要求，目前主要是金融数据服务商和基金公司参与，创业公司陆续入局。
- **保险科技**：利用大数据和人工智能技术对保险行业全流程进行优化，包括营销、定价、承保、理赔和售后服务等。其中，精准的用户画像、动态的风险行为评估以及个性化定价是现阶段智能化尝试的主要环节。
- **监管科技**：科技是把双刃剑，人工智能、大数据等新兴技术在金融领域的应用，推动了金融行业的变革，但同时也带来了新的风险，且风险因子更加复杂，违法违规行更加难以辨别，这对监管提出了更高的要求。监管科技，正是为适应新的市场变化提出的，利用人工智能、大数据等新技术来完善金融监管的新应用。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

## 氮信科技 CRAIDITX

成立时间：2015年12月

成立地点：上海

最近融资：未披露

融资阶段：B轮

融资时间：2019年4月

轮投资方：金浦投资、火

山石资本、墨白资本

### 相关案例-氮信科技

## 氮信科技：围绕金融风控、营销和客服全面落地金融场景

- 氮信科技成立于2015年，是一家利用知识图谱、机器学习等人工智能技术提升大数据处理能力，向以银行为主的金融机构提供智能风控、智能营销和智能运营等一体化智能金融解决方案的科技公司。
- 截至目前，氮信的金融解决方案已经在银行、持牌消费金融、互联网金融、证券、保险等领域的数百家机构实现落地。
- 其产品及服务体系包括：**X-Cloud金融云服务**、**智能引擎平台**、**AI技术与策略咨询**等三个模块。
- **产品及服务：**
- **1) X-Cloud金融云服务：**是基于云的轻量级数据服务，它能够将多渠道获取的脱敏风险弱数据通过ID Mapping技术进行联结融合，提炼出上千维度的场景化金融属性特征变量，进而通过复杂集成建模精准刻画用户的信用风险。
- **2) 智能引擎平台：**氮信AI智能引擎平台是一套融合全域金融知识图谱的企业级智能金融引擎。
- 它提供端到端的全流程决策支持系统及运营支撑功能，覆盖从特征生成、特征管理、模型训练、模型管理、决策流定义、规则管理、决策执行等各个环节，并具备准实时监控系统和预警功能。
- 由此，氮信的AI智能引擎已形成覆盖特征、建模、执行、监控等决策全流程的业务闭环。
- **3) 技术与策略咨询：**氮信的数据科学技术团队、业务策略专家团队以及机器学习工程师专家团队可为各

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 创始人&CEO：朱明杰

毕业于中国科学技术大学少年班系，中科大与微软亚洲研究院联合培养博士，曾在德国马克思普朗克所从事博士后研究工作。先后就职于雅虎研究院、eBay、携程，负责机器学习与大数据在互联网行业的落地应用相关研究。

### 相关案例-氮信科技

## 氮信科技：围绕金融风控、营销和客服全面落地金融场景

- 金融机构客户提供智能化转型相关的咨询服务。包括信贷全生命周期的风险量化管理与策略咨询、客户关系全生命周期的精准营销建模与策略咨询、以及AI应用规划、基础架构设计、算法模型建立相关的技术咨询等。

### 行业解决方案：

- **智能风控：**通过构建风控模型和业务策略设计，来实现信贷、支付等场景下的申请反欺诈、额度与定价决策、贷后预警与监控、智能催收等覆盖事前、事中、事后的金融风控，从而提升决策效率和准确性。
- **智能营销：**氮信的智能营销方案通过实时的用户画像追踪线上客户的个性化需求，并利用智能推荐算法有针对性地推荐产品与服务。此外，它结合了客户CLV（客户终生价值）管理理论，可最大程度上挖掘客户价值，进而提升金融机构的获客和活客能力。
- **智能客服：**是一套针对客服和催收场景，基于文本、语音、知识图谱技术的智能解决方案。它能够与客户进行自动会话，并在会话过程中对客户的会话意图、消费倾向、还款倾向进行识别和预测，进而进行话术优化和客服质检，以提升客服效率和质量。
- **战略方向：**现阶段，氮信围绕金融业的风控、营销和客服需求，为金融机构的智能化转型提供全生命周期的技术支持。未来，随着各行各业的信息化进程加快，人工智能的产业基础逐渐完善，氮信也将在推动人工智能在实体产业中落地做更多地尝试。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务



成立时间：2015年11月

成立地点：上海

最近融资：3000万美金

融资阶段：B轮

融资时间：2018年12月

轮投资方：中华开发金控

领投，国泰金控、科沃斯、

尚城投资跟投。

## 相关案例-竹间智能

## 竹间智能：通过平台化产品Bot Factory™协助企业实现情感会话

- 竹间智能(Emotibot Technologies) 是一家利用自然语言理解、情感计算、深度学习、知识图谱等人工智能技术，研发具有情感识别能力的会话机器人，并基于此向金融、零售、教育等行业提供技术产品和解决方案的技术厂商。
- 截至目前，竹间智能已经与民生银行、交通银行、光大银行、中国银行、中国银联、太平洋保险、华夏保险、中国平安、中国信托等诸多金融机构，以及华为、优必选、科沃斯、苏宁等科技公司建立合作关系。
- **产品和服务：**
- **1) 产品：**目前，竹间智能共有5类技术产品，分别是面向企业客户的VCA虚拟客户助理、面向企业内部管理的VEA虚拟企业助理、面向个人用户的VPA虚拟个人助理、多模态交互系统和AICC (AI contact centre 客户联络中心) 等。
- **2) AI服务平台：**竹间向有需求的企业用户提供技术服务，现阶段已成型NLP、AIoT和Bot Factory™三类服务平台，分别用于支持NLP相关算法、物联网控制中枢和场景机器人会话相关服务。
- 其中，**Bot Factory™即对话机器人工厂，是竹间智能综合各行业需求搭建的智能会话机器人开放平台。**它可实现不同场景下的智能问答与多轮会话，包括封闭域的问答、任务型会话和开放域闲聊等。通过本地/私有云或公有云部署的方式，Bot Factory™可帮助企业快速建立智能客服体系。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 相关案例-竹间智能

# 竹间智能：通过平台化产品Bot Factory™协助企业实现情感会话

- **行业解决方案：**
  - **1) 竹间AI银行解决方案：**围绕NLP中文语义理解，竹间向银行业提供智能客服、AI呼叫中心和智能投顾解决方案，主要用于业务咨询、产品咨询、个性化推荐、智能质检、辅助坐席等场景。
  - **2) 竹间AI保险解决方案：**用于保险业务全流程的客户服务以及相关文本材料的管理，包括售前咨询、精准营销、智能承保、保单管理、智能理赔等。
  - **3) AICC解决方案：**是竹间的全栈式AI解决方案，即在企业内部工作和外部服务的各类场景下提供基于语音和文本的智能客服、智能外呼、智能质检和坐席辅助等服务。
  - **4) 竹间AI教育解决方案：**基于语音语义和图片识别，在课堂场景中，识别学生和教师的行为状态，并通过后台数据分析给予一定的评价和优化建议。
  - **5) AI智能终端解决方案：**竹间的语音交互技术可用于智能家居、手机等各类智能终端产品，并通过AIoT平台进行统一管理。
- **企业战略：**
  - 竹间智能向金融、零售、电商、智能硬件等行业标杆客户提供标准化产品，并向全行业复制。思路，围绕人类生活的方方面面，取代人工通过语言向人类提供服务。

- **创始人&CEO：简仁贤**
- 毕业于美国南加州大学，曾担任多家美国知名互联网企业的副总裁、首席架构师等职务。曾任微软（亚洲）互联网工程院副院长，上海“首席科学家办公室”首席科学家。负责全亚洲Bing搜索及微软小冰、小娜（Cortana）的开发。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

**VOICE AI**  
POWER VOICE WITH AI

成立时间：2016年

成立地点：深圳

最近融资：千万级

融资阶段：pre-A轮

融资时间：2018年12月

轮投资方：香港X科技基金。

## 相关案例-声扬科技

## 声扬科技：以声纹和语音识别技术提供基于语音场景的身份认证

- 深圳市声扬科技有限公司（英文简称“VoiceAI Tech”），是一家提供计算机听觉和语音大数据分析的科技公司。其基于声纹识别、语音识别、语音信号处理等技术的产品和解决方案已在国内外金融、社保、公共安全、政务、物联网、智能硬件等多个领域落地。服务客户包括中国公安部、平安集团、中国南方电网、广发证券、瑞银集团、ASUS华硕集团、印尼国家养老金管理基金TASPEN、拉丁美洲国家级个人抵押贷款银行INFONAVIT等。
- **产品和服务：**
- 声扬科技在智能语音方面拥有数十项专利，其声纹识别算法引擎可在噪音环境下保持较高识别率，并具有语音活体检测、文本无关和跨信道验证等特性，可支持亿级声纹库检索。基于此，声扬向各行业提供一站式声纹识别与身份认证解决方案。
- **行业解决方案：**
- 1) 声扬科技针对金融行业的垂直应用和解决方案：

## 垂直行业

## 应用场景描述

## 技术价值

垂直行业	应用场景描述	技术价值
银行	信贷业务： 1) 贷前：客户声纹注册，黑名单库、客户多重身份1:N声纹识别； 2) 贷中：客户身份1:1声纹认证，1:N声纹检索和身份查重； 3) 贷后：逾期催款声纹认证。	加强对信贷业务流程中的信息核实，防止身份造假和多重身份骗贷事件的发生。
保险	咨询：声纹提取和注册； 核保：身份认证，黑名单库检索； 保全：资料变更时进行身份认证； 电销：声纹认证，防止业务人员串通诈骗。	1) 防止黑名单和仿冒身份诈骗； 2) 替代传统查询和签名，提升用户体验和安全性； 3) 提升客户管理效率。
社保	社保年审：远程自助声纹验证和活体检测。	1) 安全、便捷、高效； 2) 降低错误和串通骗保带来的养老金损失。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

## 相关案例-声扬科技

## 声扬科技：以声纹和语音识别技术提供基于语音场景的身份认证

- 2) 针对银行、保险、证券等企业客户服务、线上注册开户、移动APP操作等通用场景，声扬提供基于声纹和语音识别的产品和解决方案。

通用场景	应用场景描述	技术价值
客服呼叫中心	1) 呼入时通过声纹自动识别来电客户身份； 2) 通过声纹识别实现人声分割（即识别不同的声音主体，并分开存储），结合语音识别技术自动转写和记录对话内容，可用于客服质检与合规检查。	1) 替代电话客服中心的安全验证问题，提升用户体验的同时，降低人力成本； 2) 可实现客服质检的结构化和数据化。
线上注册开户	1) 通过声纹核实用户身份； 2) 语音录入用户知情确认与申请信息真实承诺条款； 3) 声纹活体检测。	1) 识别声纹主体，避免身份盗用； 2) 语音录入，提升用户体验和安全性。
移动业务办理	1) APP声纹登录； 2) APP内支付、转账、交易等重要操作时通过声纹来验证用户身份。	1) 提升账户安全性； 2) 提供除人脸、密码、指纹之外的新的登录验证方式。

### 公司战略

- 声扬科技以声纹识别技术切入金融、安防市场，未来将继续围绕技术、应用和行业三个维度去思考和规划公司的发展。
- 在技术方面，继续加大研发投入，保持在声纹识别领域的技术创新，构筑更高的技术壁垒；在应用方面，声扬将从通用领域（如企业内部管理、客户服务、营销等）中的存量与增量语音数据中挖掘价值，探索更加契合市场需求的产品和服务；在行业发展方面，以金融、安防为主，逐渐拓展至政务、机器人、营销、零售、智能硬件、消费电子等不同行业，为其提供符合业务场景的定制化的行业解决方案。

### 创始人&CEO：李亚桐

- 香港中文大学MBA，南开大学本科。曾是一家欧洲企业在华的创始成员，在生物识别和身份安全技术产业化领域拥有超过十年的产业化经验。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

**eyecool**  
眼神科技

成立时间：2016年

成立地点：北京

最近融资：1亿人民币

融资阶段：A轮

融资时间：2017年11月

轮投资方：先锋国盛基金

## 相关案例-眼神科技

# 眼神科技：智慧银行多模态生物识别技术供应商

- 眼神科技成立于2016年，是一家生物识别技术服务提供商，主要提供人脸识别、指纹识别、虹膜识别等多模态生物识别技术，以及与生物特征采集、存储、比对、应用等相关的硬件设备、软件系统、算法、解决方案等产品和服务。
- 截至目前，眼神科技在全球的客户量达1000余家，服务领域涵盖了金融、教育、社保、公安和军工等行业。其中在金融领域，眼神科技与国内包括工、农、建、交、中、邮储银行等6家国有银行、9家股份制银行在内的130多家商业银行均有合作，是国内银行业主要的生物识别供应商之一。
- 技术和产品：**
- ABIS（生物识别统一认证平台）：**是一种将人脸识别、指纹识别、虹膜识别等多种单一生物识别技术统一管理的云服务平台。通过该平台可以实现银行等金融机构不同业务场景下统一的身份认证。
- 生物识别智能终端：**针对柜面、智能自助终端、手持移动设备和网络在线等不同业务场景，眼神科技配备了多模态生物识别终端、人证合一认证终端、人脸识别摄像头、人脸识别仪、虹膜采集仪、双目虹膜识别仪、指纹采集器、指纹认证仪等20余款生物识别硬件产品。

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 相关案例-眼神科技

## 眼神科技：智慧银行生物识别技术供应商

- **解决方案：**
- 在金融领域，眼神科技还与工行、农行、交通银行、光大银行等多家银行机构合作，深度理解银行业务逻辑和实际需求，围绕银行业的降本增效、风险防控、精准营销、获客、活客等提供解决方案和技术产品。

方案	生物识别	方案描述	解决问题
人脸联网核查解决方案	人脸识别	基于人民银行和公安部联网核查系统，完成 <b>人证合一</b> 的验证	降低身份证伪造、冒名开户、虚假贷款等安全隐患，提高柜员维护和使用用户信息的效率
银行VIP客户识别	人脸识别	利用人脸识别技术捕捉网点客户人脸图像，与系统中预留的VIP客户比对，能快速识别VIP客户，并将相关信息和通知发送到客户经理的终端上	提升VIP客户服务质量，防止重要客户流失
核心业务指纹身份认证	指纹识别	验证柜员身份的合法性	防止柜员密码失窃造成的安全隐患
金融信贷身份证解决方案	人脸识别 指纹识别 虹膜识别	利用人脸、指纹、虹膜等生物识别技术，在银行信贷业务审批和放款过程中，加强信贷系统安全，审批过程确权、放款身份确认	控制和规范信贷操作，提高信贷资产质量和管理水平，增强贷款人的身份确认
智能网点自助终端解决方案	人脸识别 指纹识别 指静脉识别	将人脸识别、指纹识别等应用于智能网点自助终端产品中，实现人证核验、刷脸取款、自助发卡等	减轻柜台业务压力，提升银行工作效率，减少排队、等待时间，增强银行客户体验
手机银行刷脸支付解决方案	人脸识别	将人脸识别用于手机银行登录、支付、实名认证等环节	在现有手机银行业务的基础上加入人脸识别技术，既免去用户在登录时输入密码的烦恼，更加方便、快捷；又保障用户财产信息的安全
银行防尾随虹膜门禁解决方案	虹膜识别	将虹膜识别技术引入银行的防尾随门禁系统，通过双门互锁原理及双门虹膜识别门禁系统，对银行业务人员实行双门统一身份认证	可实时监控和查询网点进出情况，通过异常出入报警和短信通知的方式，防止被人胁迫和尾随，并通过系统人员管理和查询等模块，实现事后记录查询和追溯
虹膜金库管理解决方案	虹膜识别	将虹膜识别技术应用于金库管理的每一步操作，保证双人制约，信息记录和追查，降低风险事件的发生	加强金库安全

注：眼神科技针对银行业的部分解决方案

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 应用层-教育

## 人工智能在教育领域的应用和发展主要有三个方向

- 人工智能在教育领域的应用和发展主要有三个方向，分别是针对**教学活动**、**教学内容和教学环境管理**提供的AI辅助教学工具、人工智能学科教育和教育物联网解决方案等。
- **AI辅助教学工具**：利用人工智能技术开发出各类用于教学活动的工具，来提升教学效率和效果。目前，AI辅助教学的工具主要用于K12的基础教育。包括自适应的人工智能教学、个性化练习，以及拍照搜题、组卷阅卷、作业批改等。
- **人工智能学科教育**：即将人工智能学科知识作为学习内容，面向K12、高等教育、职业培训的学生群体设计课程内容，提供教材、教具、教师等教学相关的产品和服务。
- **教育物联网解决方案**：利用人工智能、物联网等技术对学校、教室等教育场所的人、物和环境进行统一管理。包括多媒体设备管理，学生在各类场景下的签到注册管理、行为状态识别，校园安防和校园生活服务等。

类别	AI作用的教育环节	使用人群	应用举例
人工智能学科教育	教学内容	K12、高等教育、职业培训学生	优必选-K12人工智能学科教育 中科视拓-K12、高等教育、社会培训
AI辅助教学工具	教学活动	K12学生、教师、家长	AI教学-葡萄智学 自适应练习-松鼠AI 拍照搜题-小猿搜题
教育物联网解决方案	教学场所、设备管理	校园管理人员	小水智能-AIoT平台 科大讯飞-AIoT平台

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

## 应用层-教育

## 自适应系统是最受关注的AI工具，应用于教学和练习测评环节

- 针对教学活动的各个环节，市场上已经出现了各类AI辅助教学工具。
- 其中，在认知学习和练习测评环节，自适应教育是近年来较受关注的一个应用。
- **自适应教育**是指根据学生对学习内容的掌握情况、学习习惯、个性特点、实时的学习状态等多方因素综合评估，提供符合学生特点的，个性化的教学方式、学习路径、学习内容和练习辅导等。
- **在教学认知环节**，由机器来整体把握教学活动的节奏和路径，且相对于人工教学能够数字化评估学生的个性特点和实际对知识的掌握情况，从而提供一对一的个性化教学、提高学生的学习效率。
- **在练习测评环节**，自适应通过对练习题和知识点的分类，可根据学生的实时练习结果和对知识点的掌握，动态调整练习路径。帮助学生减少重复的无效练习，从而提升练习效果。

## AI辅助教学工具在教育各环节的应用

## 认知和学习

## 自适应教学

规划学习路径  
推送个性化学习内容  
发现知识薄弱点  
掌握学习状态

## 练习与测评

## 自适应练习

规划练习路径  
强化训练薄弱点  
评估学习进度

## 教学辅助

拍照搜题  
作业批改  
分层排课  
自动阅卷

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层-教育

## 人工智能学科教育尚处于建设初期，优质课程和师资较为稀缺

- 人工智能学科教育是当前从国家层面，到普通民众都非常重视的一个领域。
- **从国家层面**，它关系到人工智能行业人才的持续输入，和未来经济转型过程中，劳动力市场的供需平衡问题。2017年，国务院印发的《新一代人工智能发展规划》提出**在高校开展人工智能学科建设，在中小学阶段设置人工智能课程，实施全民智能教育项目**。由此，人工智能学科教育上升为国家战略。
- **从个人层面**，智能化带来产业结构的调整，进而引起就业市场的改变。公众从长期职业规划和个人发展的角度，也极其重视人工智能学科教育。
- 当前，**人工智能学科教育的需求随着人工智能产业的落地愈发明显，但系统化的课程和教师资源仍然处于相对紧缺的状态**。
- **教育物联网解决方案**：物联网是一种趋势，尤其在校园这种独立的小生态更容易进入早期的试验阶段。未来，随着校园内各类智能设备的增加，这一需求也将愈发受到重视。
- 整体而言，AI辅助教学工具核心解决教育的公平和效率问题，人工智能学科教育为行业人才的可持续性提供保障，教育物联网解决方案则是校园生态信息化管理的必然趋势。由此，人工智能在教育行业的发展被多方看好。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 相关案例-葡萄智学

## 葡萄智学：AI智能老师体系，为教学、测试、练习的各环节增效

- 葡萄智学由搜狗前COO茹立云博士创建，旗下品牌葡萄英语定位于人工智能一对一语培平台，面向4-12岁儿童提供个性化的智能互动英语学习产品。葡萄智学的AI智能老师体系，在教学、测试、练习的各个环节提升效率。
- **产品特点：互联网思维+AI技术产品+优质教育资源**
- **1) 互联网思维：**葡萄英语的创始团队主要来源于搜狗，具有多年的互联网从业经验，故其产品设计和运营也融入了互联网的思维。如：葡萄英语以游戏化场景进行教学，并在不同环节设置用户反馈和激励机制，将增加互联网用户粘性的方法应用于激发学生的学习兴趣。
- **2) AI技术产品：**自适应的个性化教学系统是葡萄智学的主要技术产品，它采用知识图谱技术将学习内容进行管理，根据学生的学习和测评记录建立学生能力模型，实时掌握学习进度和效果。在学习过程中，葡萄英语通过语音识别、图像识别和对话评测系统对学生学习状态进行监测，并最终综合学生的实际学习结果、学习状态对其学习路径、内容和时间进行动态地调整和规划。
- **3) 优质教育资源：**在教材、教师和教学理念选择上，葡萄英语均以国际先进水平为目标。葡萄英语主要采用牛津的《Let's Go》经典教材，教研中心分布于中英美，采用剑桥的教学理念和方法，并与多名藤校教师合作，提供标准化的英语学科教育。

## 葡萄英语

成立时间：2018年3月

成立地点：北京

最近融资：2100万美元

融资阶段：天使轮

融资时间：2018年12月

轮投资方：光速中国领投，

NBT (YY) 和葡萄控股跟

投。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

### 相关案例-葡萄智学

## 葡萄智学：一对一人工智能教学，提供更公平高效的教學

- **核心价值：促进教育公平，提升教学效率**
- **从宏观上看**，中国的教育资源分布极其不均衡，优质教师、课程资源集中分布于少数发达地区，教育资源短缺且成本居高不下。
- **从微观上看**，传统的教师一对多教学难以兼顾每位学生的个性化需求。统一的评价体系、统一的学习进度使得不同学习效率和效果的学生不同程度地面临重复枯燥练习的过程。
- 人工智能教师从教的环节扩充了教育资源，且以在线学习的形式打破了空间地域的限制，在成本和定价上相对于一对一真人教学也更加亲民。这使得更广阔的群体能够公平地享受到优质教育资源，从而缩小不同地域、不同阶层的教育差距。
- 自适应的个性化教学，能够真正地实现因材施教，激发学生学习兴趣，学生更加专注，学习过程更加科学，从而大幅提升学习效率。
- **战略方向：**
- 在做好C端产品研发和运营的基础上，长期关注B端学校和教育机构需求，提供符合特定教学场景的智适应教育技术、产品和服务。
- **团队介绍：**
- **创始人&CEO：茹立云**
- 浙江省高考状元，清华大学计算机本硕博，长江商学院EMBA。曾任搜狗COO、清华大学天工智能计算研究院副院长等职位。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗**
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 应用层-医疗

## 人工智能落地医疗领域，多角度解决行业痛点

- 国内的医疗行业长期面临着医疗资源短缺且分布不均衡、医生超负荷工作、信息不透明、医患关系紧张、整体医疗水平有待提高等问题。人工智能落地医疗行业，即智慧医疗，从多个角度解决行业痛点。
- 从医生和医院的角度看，智慧医疗能够相对降低部分工作的人力投入，对合理分配医生时间和精力具有一定的调节作用；从病患和社会价值角度看，智慧医疗可快速复制，能一定程度上缓解医疗资源分布不均的问题，进而推进分级诊疗的实施；从整个医疗行业的角度，智慧医疗各细分领域的创新，在提升医疗技术、诊疗能力、药品研发能力和优化医疗体系的运转等方面都具有相当的促进作用。

智慧医疗	场景描述	应用价值
医疗影像分析	利用计算机视觉算法结合医疗影像大数据训练出能够识别B超、CT等医疗影像的算法和应用，来辅助医生进行诊断。	减少医生重复工作，辅助诊断降低误诊率，异常监控帮助发现新的罕见病
智能诊疗	通过计算机视觉、自然语言、知识图谱等技术，整合病理、生理知识，并结合病人的实际健康状态信息进行诊断、预测和治疗方案生成等。	虚拟医生，拓展医疗资源
语音病例录入	通过语音识别高效记录并生成电子病例。	推进医院的信息化进程，提升数据采集能力
健康管理	整合生理指标、环境、行为、群体发病率等大数据信息，监测和管理健康数据。	对群体、个体的健康状态进行监测和管理
医疗机器人	包括手术机器人、康复机器人等。	提高手术精度
医学药物研发	AI可以对药物结构、疾病病理生理机制、现有药物的功效、显微镜下的样本观察等结果进行快速分析，为药物研发提供支持。	缩短新药研发时间，降低研发成本

信息来源：36氪研究院根据公开资料整理

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- **医疗**
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 相关案例-平安智慧医疗

## 平安智慧医疗：提供覆盖诊前、诊中、诊后的智慧医疗解决方案

- 中国平安集团整合行业资源，推进“金融+生态”、“金融+科技”战略；旗下平安科技、平安智慧城市-智慧医疗等科技公司，是平安集团在人工智能领域的产业布局。
- 其中，在医疗领域，平安智慧医疗以人工智能为核心技术，平安云为载体，向各医疗机构提供覆盖诊前、诊中、诊后全流程的技术产品和解决方案。包括：**智能疾病预测、智能分诊导诊、智能医疗影像筛查、智能辅助诊断和治疗AskBob、智能医疗质量控制、智能ICU重症管理以及智能慢病随访患教等。**
- 截至目前，平安智慧医疗产品已在近1500家医疗机构实现签约落地，覆盖1500余种常见疾病的智能辅助诊疗，服务约8亿就诊人群。
- **产品和解决方案：**
- **1) 智能疾病预测：**包括群体预测和个体预测，具体利用大数据技术，发现各类疾病的发病率相关因子，并建立模型，实现对群体和个体的发病率预测。
- 目前，平安智慧医疗在群体传染病预测和慢性病危险因素筛查产品已在重庆和深圳落地，可以提前一周预测发病情况。其中，对流感和手足口病预测模型的准确率可达86%以上，高发季预测准确率达90%以上。
- 对于个人疾病预测，平安智慧医疗与中国医学科学院阜外医院合作，运用数据挖掘技术分析患者个体属性、临床指标、医院属性、到院方式、治疗方式等五个方面的特征，结合机器学习建立院内死亡预测模型。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗**
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

### 【团队介绍】

- **平安集团首席医疗科学家：谢国彤**
- 博士，平安集团首席医疗科学家，曾担任IBM认知医疗研究总监及IBM全球研究院医疗信息战略联合领导人，有近15年的人工智能领域研究经验；曾参与国际开源组织和国际标准的制定工作，累计在顶级国际会议及期刊上发表50多篇论文，获得40项专利、3项IBM杰出研究奖，并于2016年获得IBM最高奖“Best of IBM”。

## 相关案例-平安智慧医疗

# 平安智慧医疗：提供覆盖诊前、诊中、诊后的智慧医疗解决方案

- **2) 智能医疗影像筛查：**利用计算机视觉技术识别医疗影像中的异常情况，帮助医生提升阅片速度。目前，平安智慧医疗在眼科眼底疾病筛查和肺部疾病检测的技术相对成熟。
- **3) 智能疾病辅助诊疗系统AskBob：**平安智慧医疗与三甲医院、医学健康企业赛诺菲等合作，基于海量医学数据的知识图谱，开发出辅助诊疗系统，利用算法对常见疾病进行诊断，并根据实际情况进行用药推荐。目前，其诊断模型已覆盖1500种疾病，其中全科常见37种疾病的诊断模型准确率达到95%。
- **4) 智能医疗质量控制：**平安智慧医疗的智能质量控制云平台，可用于卫生行政主管部门对诊疗流程的合规化管理。目前已在临床病理和智能放射诊断实现标准化质量管理。
- **5) 智能健康助理：**基于海量的疾病知识库、药品库等建立知识图谱，生成专业的问答体系，并应用于健康知识平台、手机APP等产品，可在居民市场生活和就医的各个场景提供健康咨询和管理。
- **战略方向：健全医疗流程的智能化管理，推动AI技术向医疗资源匮乏的地区下沉**
- 随着AI技术在预防、诊断、治疗等流程的应用，医疗流程管理方面存在的问题将更加凸显。未来，平安智慧医疗将继续利用AI技术，来优化医疗服务流程，帮助医院降本增效，提升服务质量。同时，推动AI诊疗系统在基层医疗中的应用，促进实现分级诊疗。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 应用层-交通

## 人工智能在交通出行领域的四大应用

- 人工智能在交通出行领域的应用主要有：**智能驾驶、疲劳驾驶预警、车载智能互娱、智慧交通调度等。**
- **1) 智能驾驶：**即通过系统完全控制或辅助驾驶员控制车辆行驶的技术。其中，高级别辅助驾驶系统（Advanced Driver Assistance System）是实现智能辅助驾驶的核心。
- ADAS是利用安装于车上的各类传感器，采集车内外的环境数据，并进行识别、侦测与追踪，从而能够让驾驶者在最快的时间察觉可能发生的危险，以引起注意和提高安全性的主动安全技术。
- ADAS最早被用来提供车辆行驶安全状态提醒，包括：车道偏离警告、保持前车距离警告、前车碰撞警告等。现阶段，利用ADAS对行驶状态进行主动干预，甚至完全控制，实现无人驾驶是行业探索的方向。
- 根据系统对驾驶状态的干扰程度，SAE（美国机动车工程学会）将智能辅助驾驶分为0-5六个等级。

级别	名称	SAE定义	驾驶操作	环境监控	支援	适用范围
L0	无自动化	人类驾驶员全权控制，行驶过程中可得到警告和保护系统的辅助	人			无
L1	驾驶支援	通过驾驶环境对方向盘和加减速中的一项操作提供驾驶支援，其它驾驶操作由人类操作	人、系统	人	人	
L2	部分自动化	通过驾驶环境对方向盘和加减速中的多项操作提供驾驶支援，其它操作由人类驾驶员完成。				部分场景
L3	有条件自动化	系统完成所有驾驶操作，根据系统请求人可提供适当应答。				
L4	高度自动化	在特定道路和环境条件下，由系统完成所有驾驶操作，根据系统请求，人类无需对所有请求作出应答。	系统	系统	系统	
L5	完全自动化	所有道路和环境条件下，由系统完成所有驾驶操作，人只在可能的情况下接管。			系统	全域

信息来源：36氪研究院《自动驾驶专题行业研究报告》

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-**交通**

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层-交通

## 人工智能在交通出行领域的四大应用

- 在落地方面，目前L2级别以下的智能驾驶已实现量产，L3-L4尚处于实验测试阶段。未来，在泊车、高速、矿区等标准化程度较高的场景环境下，有望在政策落地后，进入应用阶段。
- **2) 疲劳驾驶预警：**即DMS(Driver Fatigue Monitor System)，是一种基于驾驶员生理反应特征的驾驶人疲劳监测预警产品。它利用智能摄像头采集驾驶员的视频数据，结合人脸识别算法，准确识别危险驾驶状态，如：疲劳驾驶（打瞌睡、打哈欠）、分心驾驶（如：左顾右盼、抽烟、打电话、玩手机等）等，并及时地给予提醒，以保证驾驶安全。
- 2018年多地交通运输部陆续发布通知，推广应用智能视频监控报警技术，该政策直接推动了DMS系统在运输车辆上的应用。
- **3) 车载智能互娱：**是指安装于车辆上的智能系统，可通过语音交互实现部分功能控制和娱乐操作。如，语音开启空调、雨刷、天窗，语音查询路线、周边信息、买票、购物等。
- **4) 智慧交通系统：**即通过监控获取城市各交通线路的实际车流和拥堵情况，并利用算法全城整合全局信息，通过控制交通信号灯和人工疏导等方式，环节城市交通拥堵。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通**
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务



成立时间：2015年8月

成立地点：北京

## 相关案例-深思考

## 深思考：多模态深度语义理解的人机交互落地于各类生活场景

- 深思考人工智能 (ideepwise) 成立于2015年8月，由来自中科院和清华的人工智能团队创建，其自主研发的**多模态深度语义理解 (NLP/NLU) 引擎**可同时理解文本、视觉图像等多模态非结构化数据背后的语义，实现多模态信息的语义理解、长文本机器阅读理解、自由跨域的上下文理解与多轮人机对话等。
- 目前，深思考的技术主要落地于**智能车联网数字座舱、汽车智慧营销、手机智能移动终端、智能家居、智慧医疗健康**等应用场景。合作客户包括奇瑞、华为、九阳、小米、上汽、科大讯飞、浙大一院、复旦大学附属肿瘤医院等。
- **应用场景：**
- **1) 智能车联网数字座舱：**在该场景下，深思考基于多模态深度语义理解与人机对话引擎 (iDeepWise.ai)，向汽车厂商提供“多模态语义理解与人车交互大脑” (iDeepWise.ai.car) 的AI SaaS 服务。它具备对智能车联网数字座舱内外的多模态信息 (语音、文本、视觉) 感知与理解、v2x信息感知与理解和多模态深度语义理解边缘计算能力等。
- iDeepWise.ai具有多轮跨域的上下文理解能力，机器具备了上下文的“记忆力”及个性化交互和理解能力，最终建立起汽车与家、汽车与人、人与家之间的信息纽带，实现多场景融合的一站式AI服务。
- **汽车智慧营销场景：**在该场景，深思考提供多模态信息深度语义理解与人机对话iDeepWise.ai.sales 的AI

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通**
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 创始人&amp;CEO: 杨志明

- 中科院软件所机器学习、NLP、DL人工智能方向博士，中科院MBA，苏州科技领军人才，在人工智能领域有十余年的学研、从业经验。

## 相关案例-深思考

## 深思考：多模态深度语义理解的人机交互落地于各类生活场景

- SaaS 服务，帮助汽车大客户从多维度追踪和分析潜在用户，提升订单转化率，构建购车人群数据入口。
- **3) 手机智能移动终端交互场景：**深思考提供出行、智慧办公、休闲娱乐等场景的智能人机对话交互 iDeepWise.ai.mobile 的AI SaaS 服务。其中，在出行领域，深思考为2亿智能终端用户提供一站式AI智能出行生活服务，包括通过人机对话自动完成预订机票、火车票、酒店等服务。
- **4) 智能家居人机交互：**深思考提供智能音箱、智能家电等家庭内多模态信息的语义理解与人机对话大脑 iDeepWise.ai.Home AI SaaS服务，从而实现家庭内家居设备对话式的简便操作、音影娱乐、营养健康饮食推荐建议等。
- **5) 智慧医疗健康：**深思考提供针对病理细胞的视觉语义理解产品ideepwise.AI CIAS与人机对话式的健康咨询AI SaaS服务，其中人工智能辅助阅片系统（ideepwise.AI CIAS）帮助医生对宫颈细胞进行筛查与诊断，提高宫颈癌筛查效率和诊断准确性。人机对话式健康咨询AI服务可以通过人机对话的方式针对妇婴、慢性病患者等提供营养健康咨询服务。
- **战略方向：**
- 近期1-3年规划2B，快速复制并落地于：智能车联网数字座舱人机交互、智慧营销、手机人机交互、智慧医疗健康、智能家居人机交互等应用场景。远期3-5年规划2C，构建“对话版的谷歌”智能搜索引擎。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

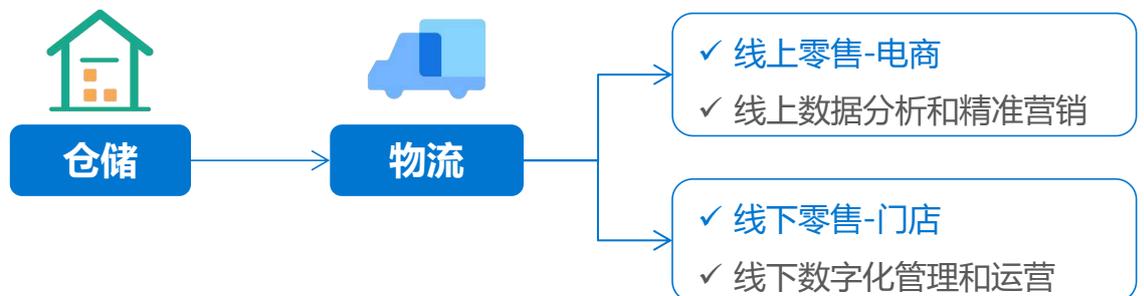
-机器人

-商务服务

## 应用层-零售

## 智能化渗透到零售行业的仓储、物流、线上线下门店等各个环节

- 智慧零售是利用人工智能、大数据等新科技为线上线下的零售场景提供技术手段，来实现包括**门店、仓储、物流**等整个零售体系的数字化管理和运营。
- 其中，在仓储物流、物流环节，主要是搬运、配送等各类实体机器人；在交易环节，根据零售交易发生场所可大致分为**线上零售**和**线下零售**两类，人工智能在营销、客服、运营优化等多个场景发挥价值。



- 线上零售主要是各类电商，其智能化场景主要有：**
- 1) 商品搜索：**利用计算机视觉技术实现对线上包括图片、视频等各类商品展示信息的搜索和管理。包括以图搜图、以文搜图等。
- 2) 智能客服：**包括在线客服、语音电话客服等，涉及语音识别、语义理解等自然语言处理技术。
- 3) 个性化推荐与精准营销：**即充分利用用户在互联网上的活动路径和留存信息结合机器学习算法，为用户提供个性化的产品建议。
- 4) 经营数据分析：**将商户的各类经营数据加以整合，通过大数据的分析方法，发掘潜在行业信息，进而为企业的经营决策提供支持。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层-零售

## 计算机视觉驱动实体零售数字化变革，促进线上线下数据联通

- 线下则包括各种小型零售门店、大型连锁商超、无人门店和智能货柜等。
- 传统线下门店与线上的明显差别在于线下数据化程度较低，且与线上数据长期处于割裂状态。用户在线上的行为偏好难以在线下场景实现衔接与转化，同时在线下门店的浏览偏好也难以在线上进一步追踪。故当前人工智能在线下零售门店的应用主要是解决线下实体零售门店的数字化运营问题。其中，以计算机视觉技术为核心的**智能摄像头、智能广告机、智能货柜、互动娱乐设备**等广泛使用。
- 线下智慧门店的解决方案，主要涉及精准获客和营销、门店数据化管理等方面。
- **1) 精准的获客和营销**：通过智能摄像头等设备识别到店客户的行为轨迹、浏览偏好、衣着、身份特点等信息，并综合线上或过往购买记录，发掘客户兴趣点，为其提供个性化的产品推荐和服务信息。
- **2) 数据化管理与实时优化**：线下智慧门店普遍采用智能设备，采集门店的实时客流状况、商品信息、顾客需求、经营状况等数据；通过大数据整合和分析，为门店运营优化提供决策支持，包括门店选址、物品摆放、商品种类、补货频率等。
- 线下门店的数据化，使得运营决策更加科学，从而在有限的空间和人力成本下，为消费者提供便捷、高效、个性化的购买体验，

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层-零售

## 线下实体零售的智慧化转型成为一种趋势，行业被多方看好

- 零售行业是近几年人工智能落地较快，也相对热门的领域。整体上，行业内对该领域未来的发展持看好态度，主要从以下几个角度考虑：
- **1) 线下实体零售进入数字化转型的关键期：**与线上电商相比，线下的实体零售业信息化程度较低，门店获客渠道单一，在提升服务体验和数据化管理能力上均有很大的空间。
- 另一方面，在线上电商和经济下行的双重压力下，实体零售高成本、高竞争的特点，使得大量门店面临关停、裁员的生存困境。
- 此外，随着新中产和年轻消费群体的崛起，新的消费观念和消费习惯影响着行业发展方向。线下门店，已经从传统的交易场所，向体验与社交场所转变。
- 因此，为适应社会发展的节奏，传统零售业利用新技术对线下门店进行智慧化改造，提升门店服务体验和运营效率，已成为行业发展的必然。
- 现阶段，随着人工智能技术快速落地，零售行业也进入了数字化和智慧化转型的关键时期。
- **2) 商业价值较大：**零售行业直接面向消费场景，利用新技术对管理和运营上的优化能够在经营数据中得到反馈。这在某种程度上是对其商业价值的验证，也是推动其快速落地的重要驱动力。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务



成立时间：2012年

成立地点：厦门

最近融资：未公布

融资阶段：B+轮

融资时间：2018年5月

本轮投资方为：英特尔

## 相关案例-瑞为技术

## 瑞为技术：以人为本，重构人货场

- 瑞为技术成立于2012年，是一家以计算机视觉为核心驱动的人工智能技术公司。现阶段主要的落地场景有**智慧零售、智能安防、智能车载和智能家电**等。
- 其中在零售场景，瑞为技术为购物中心、品牌连锁等大型的线下零售门店提供智慧商铺解决方案，包括：**客流分析、商品及广告关注度分析、基于客户画像的实时精准营销以及基于门店运营数据的分析和优化**等。
- 截至目前，瑞为在零售行业的产品和解决方案已经在全国23,000家门店实现落地，累计服务品牌116个，包括阿里巴巴、京东、华为、分众、万达、美的、安踏、七匹狼等。
- **主要产品和解决方案：**
- 在零售行业智慧商铺领域，瑞为提供店计、晓客、智能广告机等硬件产品，和店客云及等软件服务平台，以及多个垂直领域的行业解决方案。



图示：店计

用于对进店客户的统计和客户特征识别，包括年龄、性别、表情、VIP与回头客识别等，从而实现客群精准画像和商机精准推荐。



图示：晓客

动态追踪客户行为轨迹，实现商品陈列布局优化；捕捉消费行为，记录每一单交易的客户属性，建立商品和消费人群的关联分析，帮助店铺优化配置，降本增效。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 相关案例-瑞为技术

## 瑞为技术：以人为本，重构人货场

- **智慧广告：**瑞为为智能广告机提供基于图像视觉分析技术的产品方案，可根据用户的手势动作进行广告互动，同时基于人脸识别能够实时分析广告的观看人数、人群分布、关注时长等信息，从而对广告呈现做出相应地优化。
- **实时门店管理云平台-店客云及：**它能够实现远程巡店，并将前端设备采集到的信息进行集中管理、分析和挖掘，从而产出数据分析报表，为门店的运营决策提供数据化支持。
- **店客云及**通过与CRM、ERP、POS、BI等系统的接入，可向VIP客户、回头客和关注客户实时地推送兴趣商品，从而激活转化。
- **企业战略或商业生态布局：**
- 整体上，瑞为已经形成了零售、安防、车载和家电四大业务格局。从数据上覆盖到用户的消费、出行等线下空间活动数据，数据相互补充，以便构建更加丰满和精准的线下用户画像。
- **团队介绍：**
- **创始人&CEO：詹东晖**
- 1998年毕业于南京大学，华为十年工作经历，曾先后担任研发总监、质量总监等职务；2008年创立远立科技；2012年创立瑞为技术，在智慧零售、智能家电和智慧机场等领域，瑞为已成为国内主要的AI技术与解决方案提供商之一。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

## 应用层-广告营销

## 人工智能作用于线上广告的多个环节

- 人工智能在广告营销的多个环节落地，我们根据人工智能技术的具体应用、广告呈现形式和投放逻辑的不同可大致分为**AI创意营销**和**大数据精准营销**两类。
- AI创意营销**是一种以视频为主要投放载体，利用计算机视觉技术识别视频内容，然后在不同的内容场景中投放与之相关的广告。根据广告植入、投放和呈现形式的差异，AI创意营销可大致分为AI场景营销、功能性互动营销和快速植入三类。
- 大数据精准营销**是一种根据用户年龄、性别、消费、出行、位置、行为偏好等大数据信息描绘用户特征，制定符合用户个性的千人千面的广告投放。



图示：AI场景营销

利用计算机视觉技术将视频划分成不同的场景单元，然后在对应的场景中投放与之相关的广告。



图示：功能性互动营销-互动投票

在识别视频内容的基础上，加入与内容相关的互动因素，包括红包、投票、卡牌、抽奖等。



图示：快速植入

利用计算机视觉技术识别和挖掘视频中的广告位。



图示：大数据精准营销

根据用户消费习惯、位置等大数据信息对其进行精准的消费画像，进而提供符合用户需求的广告信息。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-**广告营销**

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层-广告营销

## 创意营销和精准营销从不同角度平衡用户体验与盈利之间的矛盾

- 传统线上广告以强制侵占用户注意力的形式进行曝光，过多的广告加载对用户体验造成巨大的伤害。故平台方需小心翼翼地平衡用户体验与广告收入之间的矛盾，这成为当前诸多互联网平台的盈利瓶颈之一。
- 另一方面，互联网产品百花齐放，广告主面临更多的投放渠道选择，也更加注重对目标人群的触达和转化效果。
- 针对现阶段，广告行业面临的问题，AI创意营销和大数据精准营销分别从呈现形式和用户触达两个方向去解决行业矛盾。
- **AI创意营销从广告呈现形式上降低对用户的干扰。**以场景营销为例，它利用AI技术识别和分析视频中的场景因素，将视频划分成不同的场景单元，然后根据产品属性匹配到相应的场景，进行广告投放。AI场景营销利用视频营造的场景氛围带动观众情感共鸣，制造一种自然而然地广告呈现，达到既强化认知，又不过分干扰的广告效果。
- 此外，AI创意营销不同于传统的线上广告，它利用人工智能技术创造新的广告形式，挖掘新的广告位资源，是一种对线上流量广告增量市场的再开发。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

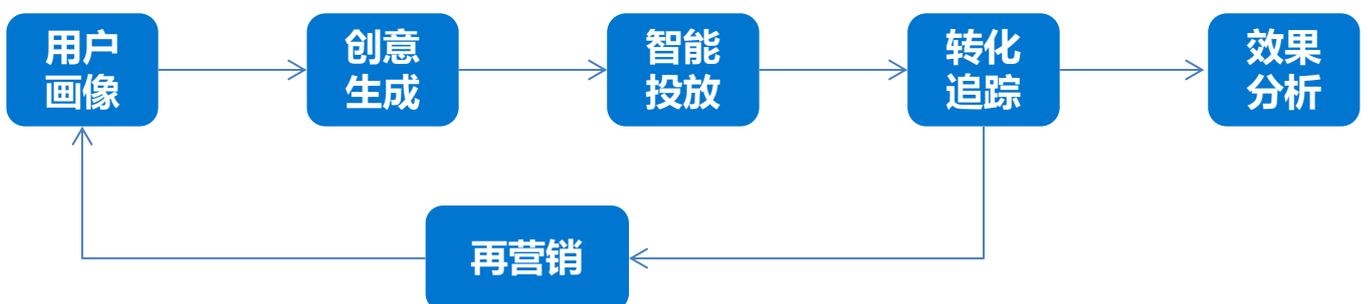
-机器人

-商务服务

## 应用层-广告营销

## 大数据营销用千人千面的广告降低无价值信息对用户的干扰

- 大数据营销从用户触达的角度来优化体验，降低无价值信息对用户的干扰，同时提升广告效果。与AI创意营销从内容呈现上优化广告体验的方式不同，视频大数据营销仍然采用了传统的贴片、暂停位、信息流广告的形式，但它针对每一位用户，提供了符合实际需求的个性化广告。由此，广告一方面在刺激用户的购买行为，另一方面也在帮助用户解决实际的需求问题。如，某用户到达一个新的城市，广告系统根据用户更新的位置信息为其提供附近符合该用户购买习惯的商品信息，正好满足了用户的消费需求。像这样，广告对每一位用户而言都是有价值信息，从而在一定程度上降低了用户对广告的反感程度。此外，由于很好地对接了消费市场的供需双方，也能有效地提升广告效果。
- 在大数据营销过程中，知识图谱、机器学习、计算机视觉、自然语言等人工智能技术作用于各个环节，包括对文本、图片等各类数据的处理和用户画像，也包括广告投放决策和优化等。



图示：线上广告的主要环节

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务



成立时间：2014年

成立地点：上海

近期融资：10.7亿人民币

融资阶段：C1轮

融资时间：2018年9月

本轮投资方为：阿里巴巴、云锋

基金、Face++、优必选科技、天

狼星资本、新华文轩、新浪文轩

资本、瑞力文化基金、投中资本、

汉富控股等

注：“近期融资”数据为

Video++ 2018年9月披露，截至

披露日期的近五个月融资金额。

## 相关案例-Video++

## Video++通过AI平台连通视频与电商，布局新文娱经济

- Video++极链科技是一家利用计算机视觉技术对视频进行结构化处理，进而为所有具有视频功能的互联网视频平台、内容方、品牌方等合作方提供AI场景营销和视频电商、视频互娱、IP新商业等视频场景商业平台。
- **主要产品及服务：**
- **(1) VideoAI (灵眸)：** VideoAI是一套端对端的视频智能识别和大数据运营系统，通过该系统可实现从视频输入、扫描识别、结构化管理和多维度检索到自动化广告投放全流程的技术和运营支持。目前，该系统已经积累的知识图谱覆盖了2012-2018年网络热剧、综艺视频，结构化视频时长数十万小时，积累高质量场景（场景时长超过3秒以上，屏幕占比5%以上）数量4000多万。
- **(2) VideoOS：** 据工信部2018年的统计报告，全国APP数量已经超过415万，而视频已经成为移动互联网的标配，VideoOS是所有APP可用的开源小程序系统，移动互联网平台可通过接入API/SDK，加入到Video++的视频新商业场景池，创建个性化的视频互动系统从而实现红包、卡牌、投票、虚拟植入等功能性互动营销。
- **(3) ASMP (AI Scence Marketing Platform)：** AI场景营销平台通过VideoAI技术将视频数据进行结构化处理，对然后结合广告主投放需求和产品特性提供智能投放策略和批量投放。
- **(4) AI文娱电商平台：** 是Video++在文娱视频中内建的电商系统，它为用户提供了一种基于视频内容的电商平台，可在视频播放过程中，无需跳转，直接完成购买。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

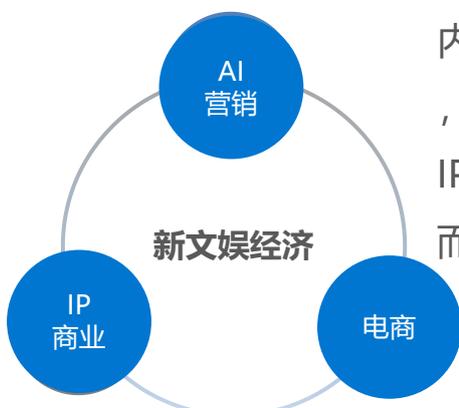
## 创始人&amp;CEO：金明

曾就读于Western University，数学、精算双专业，理学院2011-2013年度GPA第一名、全额奖学金获得者，后转学至Harvard University Extension继续学习数学和计算机，获真理基金投资后开始创业，2014年回国于上海创立Video++极链科技。

## 相关案例-Video++

## Video++：通过AI创意营销连通视频与电商，布局新文娱经济

- 此外，Video++还提供与文娱内容相关联或衍生的商品供应链、商品物流系统、电商订单用户系统、文娱营销工具等一整套文娱电商运营方案，将视频流量进行规模化、批量化的变现。
- **(5) ACAP：**内容审核平台可自动识别视频内容，及时发现涉黄、涉爆内容和政治敏感人物等风险因素
- **(6) IP新商业：**在AI视频营销的基础上，Video++一方面利用与平台建立起的合作关系，进一步向平台提供IP视频衍生品的运营和销售服务；另一方面与内容方合作孵化头部热点IP，辅之以品牌策划、推广、文娱销售等服务，实现内容、电商与IP经济的整合。
- **商业布局：**
- Video++以视频结构化和视觉识别技术为切入点，围绕移动应用中视频载体的AI场景营销和功能性互动营销两条主线，逐渐扩展到文娱电商和IP新商业，试图布局完整的视频场景商业生态。对于AI视频营销，Video++从内容、流量、渠道等几个方面整合产业链资源，通过提供技术产品实现场景营销与电商的衔接。对于IP商业和电商，一方面，基于电商和新零售的内容制作、IP运营等从线上获取用户流量向线下引流，实现线上线下的价值转化；另一方面，通过线下的IP周边、IP衍生等将线下的流量反哺到线上电商。从而形成线上与线下结合的新文娱营销生态。



## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-**农业**

-机器人

-商务服务

### 应用层-农业

## 人工智能加速农产品生产和流通环节的数据化

- 智慧农业是将遥感、大数据、人工智能、物联网等新技术应用于农产品生产、流通和销售的各个环节，来促进农业的精细化和数字化管理。
- 其中，生产环节是现阶段更加受到关注的领域，人工智能等新技术主要用来支持数据采集与处理、农情监测、病虫害防治等方面的问题。
- 智慧农业真正改变了传统农业依赖农民经验的历史，使农业种植迈入智能化、精细化的发展阶段。目前，生产环节的智慧农业大致可分为三类，即：精细化养殖、无人机植保和农业大数据服务。
- **精细化养殖**是指利用可穿戴设备及摄像头等收集家畜、家禽在饲养、繁育状态下的数据，并对收集到的数据进行分析，进而判断家畜、家禽的健康状况、喂养情况、位置信息、生长阶段等。精细化养殖可以有效降低畜禽死亡率，提升产品质量。
- **无人机植保**是指利用无人机搭载传感器设备和药剂对农作物实施精准施药。无人机植保是一种对人力劳动的取代，一方面可解决农村劳动力不足、人工效率低下的问题；另一方面，通过标准化的精准施药，可优化农药的使用，降低农药对环境和农产品的污染。
- **农业大数据服务**是利用遥感、无人机、传感器等技术收集气候气象、农作物、土壤及病虫害数据，建立农业大数据服务平台，并基于对数据处理和分析，为农业决策提供支持，进而实现农业的精细化管理。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业**
- 机器人
- 商务服务

## 相关案例-麦飞科技

## 麦飞科技：聚焦视觉光谱技术的智慧农业大数据服务商

- **麦飞 (MCFLY)** 是一家聚焦视觉光谱技术的智慧农业大数据公司，拥有科技、农业、空间三大业务板块，分别对应于技术研发、业务拓展与大数据应用。三块业务相互连通，形成技术支撑业务，业务沉淀数据，数据反哺技术和业务的闭环生态。
- **核心技术：视觉光谱+人工智能算法**
- **视觉光谱技术**是麦飞自主研发的图谱合一的农业数据采集及农田诊断技术。它依据农作物在不同生长时期，不同生理病理和环境状况下所表现出的多样化光谱特征，利用辐射传输、几何光学等定量遥感理论层次化剖析农作物的生长状况，建立农作物的“体检档案”，并将其结果应用于农情监测和病虫害防治等具体农事操作领域。
- **麦飞的人工智能算法**可对麦视监测机获取的农田表型-环境型数据在毫米级尺度进行自动化分析，并将生成的作物长势、病虫害分布图等诊断信息实时显示于用户移动终端，为农业种植过程中的科学化管理提供指导。麦飞还建立了专家真值知识库，将平原、丘陵、山地等不同生长环境和不同粮食作物、经济作物信息进行统一管理，构建出涵盖数据、信息与应用的完整农业服务体系。



右图为：  
麦视系统  
控制终端。

## MCFLY 麦飞

成立时间：2016年12月

成立地点：北京

最近融资：过亿元

融资阶段：A轮

融资时间：2019年3月

本轮投资方为：广发乾和

领投，湖畔山南、中科创

星跟投。Pre-A轮老股东

高捷资本、BV百度风投、

峰瑞资本继续跟进A轮投

资。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业**
- 机器人
- 商务服务

- **联合创始人&CEO：宫华泽**
- 遥感应用技术专业博士（农业遥感科学），中国科学院研究员，中国科学院青年创新促进会会员，国际TanDEM-X卫星计划PI，国家高分辨率对地观测体系起草团队成员，参与制定国家遥感数据产品产业化标准，受邀在国际学术会议上担任专题主席6次，大会报告十余次。
- **联合创始人&COO：陈祺**
- 武汉大学摄影测量与遥感科学硕士，曾服务于航天科技集团、阿里巴巴集团，任产品总监。

## 相关案例-麦飞科技

# 麦飞科技：聚焦视觉光谱技术的智慧农业大数据服务商

- **麦云 (Mcloud) 农业AI云平台：**麦云 (Mcloud) 农业AI云平台包括综合模块、病虫害模块、业务模块、气象模块、土壤模块和农情模块。系统底层是麦飞科技的农业大数据库，能够提供全方位的土壤数据及高分辨率气象卫星数据，配合无人机高时频的监测数据和预测模型，推演短期、中期、远期的病虫害风险指数，通过大数据分析为种植者与农场管理者提供多尺度科学决策信息。
- **主要服务：**
- **1) 精准施药与病虫害防治：**利用采集回来的农情数据，结合遗传算法和深度学习模型建立的AI决策系统，可针对不同的病虫害，制定科学的施药方案，可节省农药量达50%以上。
- **2) 精准施肥：**根据麦视监测机采集的光谱数据，结合光谱-氮胁迫水平模型，生成科学施肥方案（时间、地点、施肥量），并记录作物生长状态和产量数据，不断地优化，达到最佳的施肥效果。
- **战略方向：**
- 现阶段，麦飞科技主要面向4类客户提供服务：种粮大户、合作社、农场、粮食品牌商。其中种粮大户占比最高，达三分之二。未来，还将拓展更多品类、挖掘更多数据的衍生价值等。
- **联合创始人&CTO：刘龙**
- 中国科学院地图学与地理信息系统专业博士，国家自然科学基金青年基金获得者。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

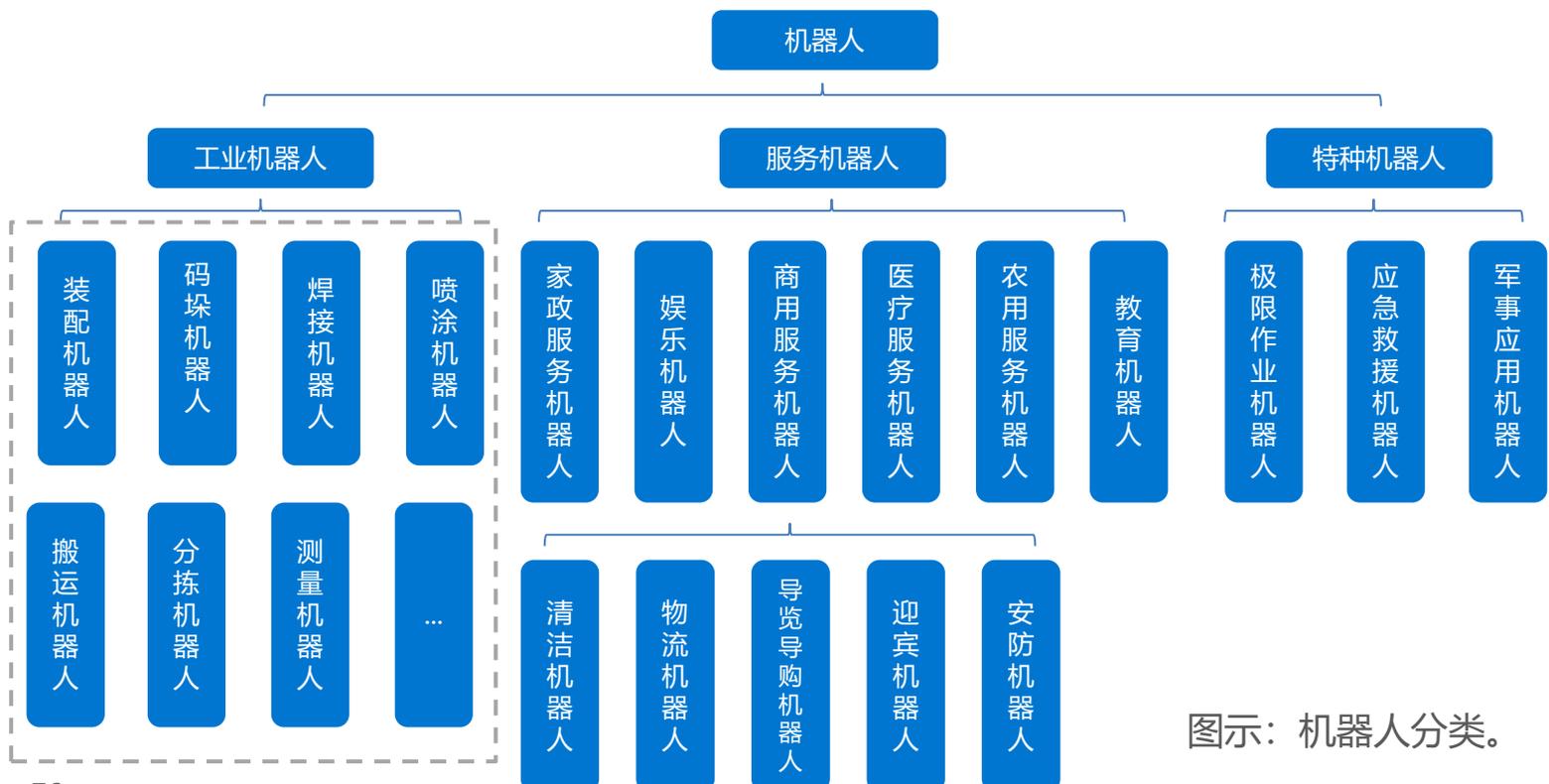
## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务

## 应用层-机器人

## 服务机器人智能化程度提升，已进入落地应用的阶段

- 机器人是一组自动执行工作的机器装置。在分类上，还有诸多争议，国际机器人协会（IFR）按照机器人的应用场景将其分为**工业机器人**和**服务机器人**两类。其中，工业机器人是指应用于生产过程中的机器人，包括人机协作机器人与工业移动机器人；服务机器人则指除工业机器人之外服务于人类的各种机器人，包括**个人/家用服务机器人**和**专业服务机器人**两类。
- 现阶段，考虑到机器人在高空、水下、自然灾害等特殊环境下的应用现状，中国业内将机器人分为**工业机器人**、**服务机器人**和**特种机器人**三类。
- 近年来，随着人工智能交互技术的应用，服务机器人的智能化程度有了显著的提升，也开始逐渐进入应用落地的阶段。



图示：机器人分类。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-商务服务

### 应用层-机器人

## C端机器人需求有待挖掘，B端需求差异化较大，产品高度定制化

- **从市场需求的角度看**，服务机器人的商业化主要有两个方向，一个是面向C端用户的消费级服务机器人，另一个是面向B端的商用服务机器人。
- **C端的消费级服务机器人市场需求有待挖掘**。一方面C端用户的大部分需求不够明确，机器人来解决实际问题的应用价值大大降低；另一方面，普通用户对机器人不够了解，其大部分认知来自于科幻作品，故对机器人的期待往往高于实际产品，这使得市面上大部分产品的用户满意度较低。另外，值得注意的是，C端应用场景明确，能解决用户实际需求的机器人（如：教育机器人、家庭陪伴机器人、扫地机器人、智能音箱等）近年来也发展较快。
- **B端的服务机器人需求更加明确，但差异较大**。相较于C端而言，B端市场往往有实际的应用场景，针对特定场景的标准化服务机器人发展较快。如，医疗手术机器人、安防机器人等。
- **非标准化服务场景对机器人的需求迥异**，即便是相同的场景，在不同的环境下，面对不同的人群，其服务流程和交互内容也会有较大差异，这使得当前 to B端的服务机器人大多是定制化的产品。
- **定制化导致 to B端服务机器人具有更高的销售和落地成本**，这是短期内服务机器人难以大面积推广的主要原因之一。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-**机器人**

-商务服务

### 应用层-机器人

## 行业普遍看好机器人的长期市场价值

- 从技术角度看，国内机器人核心技术已经获得一定突破，但整体仍有较大的成长空间。
- 中国机器人行业与国外领先水平相比，发展较晚，核心零部件技术薄弱，很多核心零部件对进口的依赖性较高，因而成本居高不下。
- 但近年来，随着国内研发投入的提高，机器人厂商在伺服舵机、SLAM等核心技术上陆续出现突破，机器人性能也有明显的提升。
- 在人机交互方面，计算机视觉和自然语言技术的应用，使机器人能够更加顺畅地与人类和外界环境进行交互。同时，也仍然存在诸如语音识别受环境影响较大、识别不准确、人机沟通不顺畅等问题。
- 未来，服务机器人还有很大的成长空间，无论是核心零部件、交互算法，还是解决实际场景需求的能力，都需要与市场进一步地磨合。
- 随着技术的进一步成熟，机器人在解放人类劳动力，创造劳动价值等诸多场景中的应用价值会愈发凸显，机器人走进人类生活也被认为是一种必然趋势，故业内对机器人的发展前景普遍看好。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务



优必选  
UBTECH

成立时间：2012年

成立地点：深圳

## 相关案例-优必选

## 优必选：一站式的智能机器人解决方案提供商

- 优必选（UBTECH）科技成立于2012年，是一家集人工智能和人形机器人研发、平台软件开发运用及产品销售为一体的全球性高科技企业。2018年5月，优必选完成C轮8.2亿美元融资，估值达50亿美元。
- 2008年，优必选从人形机器人的核心源动力伺服舵机技术起步，自主研发并在性能参数、稳定性、性价比等方面获得一些突破，从而实现了量产，较早地进入了市场。
- 目前，优必选已形成包括机器人软硬件核心技术、整机设计与生产、场景化解决方案在内的机器人商业生态；面向B端和C端市场推出多款机器人产品，应用场景覆盖零售、餐饮、酒店、机场、安防等商业服务场景，以及教育、娱乐消费等个人/家用场景。

市场	产品	简介
to B	智能云平台商用服务机器人Cruzr（克鲁泽）	应用于零售、餐饮、机场、高铁、机场、银行等领域，目前已投放市场，销售上万台。
	智能巡检机器人ATRIS（安巡士）	应用于户外日常安防巡检、远程应急指挥、高危环境侦测等。
	大型仿人服务机器人Walker	2019年初在CES上发布，目前主要用于与全球各科研机构、高校的合作研发；未来将应用于家庭服务、智慧康养、商业服务等场景。
to C	alpha系列	教育娱乐机器人
	Jimu	STEM教育智能编程机器人
	Lynx	与亚马逊合作基于Alexa语音助理的人形机器人
	第一冲锋军团	与迪士尼合作的IP机器人

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

-安防

-金融

-教育

-医疗

-交通

-零售

-广告营销

-农业

-机器人

-**商务服务**

### 应用层-商务服务

## 智能商务——应用于企业日常活动中的人工智能

- 智能商务是利用人工智能、云计算、物联网等新技术，对商业设施、人、工作流程等进行链接和升级，从而提升日常商务活动和企业运行的效率。
- 当前智能商务涉及到的领域可大致分为以下几类：
  - 1) 人员的管理：**人工智能提供了刷脸、指纹、虹膜、声纹等新的人员管理工具和方法，可应用于员工的日常签到、会务签到与身份确认、工作状态识别等。
  - 2) 设备管理：**随着各类搭载生物识别和智能算法的硬件设备投入使用，识别其使用状态并进行统一管理能够对公共物品等资源的使用时间和频次进行优化，帮助企业提升信息化水平和日常管理效率。
  - 3) 场所管理：**主要是办公区域的安防，包括人员出入管理、智能迎宾、公共区域监控等。
  - 4) 文本文档管理：**针对企业的大量文本数据，利用NLP技术对文本材料内容进行提取和过滤，以提升企业对文本数据的使用和整理效率。
  - 5) 音视频管理：**将语音识别、语义理解和机器翻译等人工智能技术应用于会议录音材料管理、同传、速记等场景，可有效地降低人力成本。
  - 6) 商务活动管理：**包括日常沟通、远程会议、远程培训等场景，可涉及到的人工智能技术主要是以语音语义、计算机视觉为基础的智能通讯。
  - 7) 业务数据管理：**利用人工智能的方法整合、分析和挖掘业务数据，来优化企业运营和决策。

## 2.1产业链图

## 2.2产业链分析

## 2.3基础层

## 2.4技术层

## 2.5应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务**



成立时间：2013年

成立地点：北京

最近融资：3000万人民币

融资阶段：Pre-A轮

融资时间：2018年2月

本轮投资方为：谷银（领投），

嘉兴益秀、天鹰资本、雄鹰投

资跟投。

### 相关案例-小水智能

## 小水智能：打造数据行为分析中台，链接商务服务

- 小水智能成立于2013年，其基于企业商务活动、信息化和智能化需求，结合“5G+”新趋势，利用人工智能、物联网、大数据、云计算等新技术，提供“智慧+”相关的技术产品和解决方案。目前，小水智能的产品和解决方案已在大数据分析、智慧园区、智慧工地、智慧门店、企业通讯等多个场景落地，服务客户包括：中国移动、中国联通、中国电信等运营商，也包括阿里巴巴、猎豹星空、京东云等互联网企业和798艺术区、德必文化园、国美、多点、中建三局、北京市政集团、上海地产等传统行业客户。
- **核心技术：**
- 小水智能拥有自主知识产权的计算机视觉和FPGA芯片算法，主要用于视频内容的识别与分析。
- 针对不同企业的各类需求，小水智能提供平台化的产品和解决方案，帮助企业按需快速构建应用，如：智慧工地、智慧园区、智慧门店、智能摄像头管理等。
- 此外，在硬件机器人领域，小水智能基于ROS研发出Xwater机器人操作系统，为未来机器人产品和应用的接入打下基础。
- **产品和服务：**
- **1) 大数据分析系统：**主要用于对企业内部多渠道数据的整合和分析，帮助企业提升数据化管理能力，为各类决策提供数据支撑。如：通过对项目进度、成本、财务、人员、设备等数据进行综合分析，并提供日、周、月多维度报表，从而为经营决策提供数据支持。

## 2.1 产业链图

## 2.2 产业链分析

## 2.3 基础层

## 2.4 技术层

## 2.5 应用层

- 安防
- 金融
- 教育
- 医疗
- 交通
- 零售
- 广告营销
- 农业
- 机器人
- 商务服务**

- **创始人&CEO: 郑长水**
- 中欧国际工商学院  
CEIBS EMBA, 曾任职  
腾讯、凤凰网, 任凤凰  
互娱CEO, 具备十五年  
以上移动终端及移动互  
联网管理经验。

### 相关案例-小水智能

## 小水智能：打造数据行为中台，链接商务服务

- **2) 物联网平台：**将环境中的人、智能设备等进行统一管理的平台。它能够实时监测设备使用数据并提供服务，包括用户和使用信息，位置服务，交易服务等。
- **3) 智能音视频交互系统：**利用计算机视觉和边缘侧芯片算法，对视频内容进行动态的识别和分析，如：人的行为分析，物的使用分析等。
- **行业解决方案：**
- 小水智能整合自身产品和行业需求，为企业提供定制化的解决方案，如**智慧工程、智慧园区、智慧门店**解决方案等。
- **1) 智慧工程：**是小水智能针对工地施工现场的信息化管理需求提供的解决方案。它利用物联网、人脸识别、全息影像、视频、VR等技术，搭建信息系统，对施工现场的设备、物料、空间场景、人员活动进行统一的信息化和可视化管理。
- **2) 智慧园区：**在工业园区、产业园区、商住园区等环境，小水智能提供互联网+智慧园区云平台解决方案，对独立空间内的智能设备、各类服务、活动和数据进行统一的平台化管理，从而实现政府、园区、企业和员工之间的高效协同。
- **战略方向：**
- 小水智能通过智能中台提升企业生产和运营效率，为企业客户提供包括商务场所的环境、人员和设备管理等一体化的智能解决方案。目前，小水已上线AIPaaS平台，未来，将围绕该平台打造智能化企业级服务。

## CHAPTER III

# 人工智能行业总结与前景分析

---

- 行业总结
- 未来趋势
- 潜在风险
- 可能的机会

### 3.1 行业总结

#### 3.2 未来趋势

-技术趋势

-商业趋势

#### 3.3 潜在风险

#### 3.4 可能的机会

### 行业总结

## 人工智能与实体产业结合的商业化时代已经到来，未来潜力巨大

- 人工智能与实体经济深度结合的商业化时代已经到来，各类人工智能技术都在力所能及地范围内寻找落地场景。
- **从落地速度和效果上看**，安防、金融、教育、医疗、交通、零售、广告营销、农业、机器人、商务服务等行业的多个场景下均有较为成熟的产品和应用。且随着需求的不断挖掘，对应领域的产品和服务呈现精细化发展的趋势，企业更加专注整体生态建设和产品服务体验的升级。
- **从技术角度看**，计算机视觉、自然语言、生物识别、语音识别等技术成熟度更高的技术，在商业落地上也走得更快。
- 其中，计算机视觉领域已经涌现出独角兽企业，语音、语义领域不同企业的差距也逐渐显现。但整体来说，不同类型的技术公司各自专注的领域有所差别，所服务的B端市场个性化需求会为不同的服务商提供发展机会，人工智能行业未来将面临一个更加多元化发展的市场。
- **整体上**，受政策和市场环境的驱动，人工智能商业化的进程加快。在未来几年，继续探索技术边界，将其应用更多场景，发挥更大价值是行业关注的重点。
- 此外，人工智能落地实体产业，将带来产业结构的重新调整，在带动行业创造出新的增长点潜力巨大。

### 3.1 行业总结

### 3.2 未来趋势

#### - 技术趋势

#### - 商业趋势

### 3.3 潜在风险

### 3.4 可能的机会

#### 未来趋势

## 从技术和商业应用两个角度看人工智能的发展趋势

#### • 技术趋势：

- **趋势1：强人工智能（通用人工智能）甚至超人工智能是必然**通用人工智能虽然在技术上存在极大的挑战，在风险和社会伦理等方面也颇具争议。但目前，学界和业界还是积极地投入到相关领域的研究。
- **趋势2：仿生化。**一个较受关注的一个方向是从生物神经系统结构的角度考虑，模拟出大脑神经元与神经通路的工作模式，即从结构上“仿真大脑”，而后训练出可以解决具体问题的人工智能算法或应用。仿生是当前人工智能研究的前沿方向之一，距离应用可能还需要较长的时间。

#### 商业趋势：

- **趋势1：技术的使用门槛降低。**随着各类开源、开放平台的建立，人工智能技术的使用门槛将逐渐降低。这使得更多的企业能够利用人工智能技术来为场景和行业赋能。
- **趋势2：精细化、专业化。**在具体场景层面探索技术边界的过程中，人工智能技术所能解决的问题更加精细，所需的产品和技术也更加专业化。
- **趋势3：生态化。**无论是从技术层深入到场景还是场景层主动引入技术，人工智能企业将更加专注于某一细分领域的商业场景，并以此为基础，整合上下游产业，从数据、算法和算力多个层面健全各自的商业生态，这将是人工智能企业核心的竞争壁垒之一。

### 3.1 行业总结

### 3.2 未来趋势

-技术趋势

-商业趋势

### 3.3 潜在风险

### 3.4 可能的机会

#### 潜在风险

## 政策和市场需求风险可能是主要风险

- **政策风险：**人工智能可能带来一些列的伦理道德问题、就业市场的迅速变化、劳动力适应性调整等问题。可能引发社会舆论、政策方向调整和监管等方面的风险。其中，隐私监管和劳动力市场调控，尤其需要关注。
- 目前，国内的隐私监管相对宽松，尚未针对人工智能行业具体场景制定相关隐私保护规范。多数企业对于用户的隐私数据具有一定的保护意识，行业内普遍采用加密、脱敏等保护措施。国际上，欧盟曾出台《通用数据保护条例》（GDPR）对企业获取和使用个人数据做了严格的规范。
- 从行业规范的角度，针对隐私的监管是必要的，但具体监管措施以及对行业造成的影响，也是需要长期关注的问题。
- **人工智能带来就业市场的变化是必然的**，在劳动力市场调控方面，政策虽然在教育端已经开始出现改革（表现在高校的学科教育调整），但主要目的是培养人工智能领域的专业人才，而非解决就业问题。
- 针对就业市场变化的教育改革，还未受到足够关注。未来，随着大量技术的落地，可能会导致劳动力市场的供需失衡。尤其是针对随机性的技术突破瞬间导致大量劳动力失业的问题，政策监管对于技术发展是否会有较大影响，是现阶段我们无法预知，但需要长期关注的。

### 3.1 行业总结

### 3.2 未来趋势

-技术趋势

-商业趋势

### 3.3 潜在风险

### 3.4 可能的机会

#### 总结与前景分析

## 信息化程度低，标准化劳动密集 的领域可能存在未被挖掘的机会

- **市场需求风险：**新事物的产生会加速旧事物的淘汰。同时，随着社会文化的改变、人民生活方式的调整，未来随着技术的大量涌入，可能带来市场需求的重新调整。例如，在流量入口方面，现在主流的入口是智能手机，未来随着各类智能终端、智能穿戴的普及，以手机为主的入口形态可能会被颠覆。什么才是未来世界的必需品，站在当下的发展阶段我们也难以预测，但这要求市场参与者时刻观察市场动向。
- **【可能的机会】**
- 人工智能在各个行业落地，目前发展较好的，集中在信息化基础更好的产业。从信息化向智能化跨越，不断地优化体验。
- 我们认为，随着技术的突破，人工智能的应用受信息化基础的约束会逐渐降低。那么，在当前信息化程度较低，标准化劳动更加密集的领域，未来可能还有较大的发展空间。

## 信息披露

### 本次调研参与方（排名不分先后）

朱明杰	氩信科技创始人&CEO
詹东晖	瑞为技术创始人&CEO
简仁贤	竹间智能创始人&CEO
刘龙	麦飞科技联合创始人&CTO
莫磊	云天励飞战略合作高级顾问
黄通兵	七鑫易维创始人&CEO
张珊珊	葡萄智学联合创始人
郑长水	小水智能创始人&CEO
杨志明	深思考创始人&CEO
李星宇	地平线市场拓展与战略规划副总裁
杜玉	36氩研究院分析师

### 分析师声明

作者具有专业胜任能力，保证报告行业所采用的数据均来自合规渠道（行业部分数据来自公开渠道，案例部分所有数据均来自相关企业），分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

36氩不会因为接收人接受本报告而将其视为客户。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。在法律许可的情况下，36氩及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司的股权，也可能为这些公司提供或者争取提供筹资或财务顾问等相关服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，36氩对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映36氩于发布本报告当日的判断，本报告所指的公司或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，36氩可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。36氩不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，36氩对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告版权仅为36氩所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得36氩同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“36氩研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

## 附录

## 36氪研究院介绍

- 36氪研究院依托36氪媒体与创业服务属性，拥有完善的一级市场企业数据库和强大的传播资源；配备多名深耕于各细分领域的资深分析师；研究覆盖人工智能、区块链、医疗、金融、文娱、消费、汽车、教育等多个领域；受众集中于投资者、创业者等高净值人群，兼具行业深度与影响力。目前，36氪研究院已形成行业研究报告、企业调研报告、用户数据报告等三大产品矩阵，致力于让一部分人先看到未来。

01



## 资源

36氪研究院依托36氪媒体与创业服务属性，拥有完善的一级市场企业数据库和强大的传播资源

02



## 资深

配备多名深耕于各细分领域的资深分析师

03



## 研究领域

研究领域覆盖人工智能、区块链、医疗、金融、文娱、消费、汽车、教育等多个领域

04



## 受众

受众集中于投资者、创业者、分析师等高净值人群，兼具行业深度与影响力

05



## 产出

目前，36氪研究院产出形式主要包括行业研究报告、企业调研报告、用户数据报告等三大产品

The background features a complex, abstract geometric pattern composed of thin blue lines and small blue dots. These elements form various shapes, including triangles and polygons, scattered across the white background. The pattern is more dense in the upper half and becomes sparser towards the bottom. A solid blue horizontal bar runs across the bottom of the page.

**36Kr**

让一部分人先看到未来