



2019

新一代人工智能产业白皮书

——主要应用场景研判



中國電子學會
Chinese Institute of Electronics

中国数字经济百人会
China Committee of 100 of Digital Economy

MEGVII 旷视

编写单位：

中国电子学会 中国数字经济百人会 旷视

编写组组长：

李 颀 中国电子学会研究咨询中心主任
中国数字经济百人会秘书长

蒋 燕 旷视副总裁
中国数字经济百人会执行委员会委员

编写组副组长：

凌 霞 中国电子学会人工智能研究室副主任
张 慧 旷视公共政策顾问

编写组主要成员：

张雅妮 樊江洋 张 婵 霍万明

内容摘要

新一代人工智能产业应用驱动的特征愈加明显，从生产方式的智能化改造，生活水平的智能化提升，到社会治理的智能化升级，都对新一代人工智能技术、产品、服务及解决方案有着旺盛的需求。当前，新一代人工智能技术正加速在各行业深度融合和落地应用，推动经济社会各领域从数字化、网络化向智能化加速跃升。基于此，中国电子学会组织专门团队研究编制《新一代人工智能产业白皮书（2019年）——主要应用场景研判》，全面梳理了全球和我国新一代人工智能产业的发展现状，详细分析了基础层、技术层和应用层的产业发展态势，并归纳出新一代人工智能产业的整体发展趋势，深入剖析了新一代人工智能产业应用场景落地在网络环境、应用需求、智能化基础设施、计算能力、内容升级五大关键因素，重点围绕公共领域的安全防护、金融机构的风险控制、在线客服的标准化应答、医学影像的诊疗和预测性分析、零售门店的营销和供应链管理、广告营销的场景识别、自主学习的学习管理和测评环节、城市管理的车辆管控和资源统筹的应用趋势、商业价值及竞争态势进行研判，最后提出强化共性技术攻关、深化拓展应用场景、完善创新基础设施、鼓励开源平台发展四大措施，为行业实现良性可持续发展提供智力支持，为行业主管部门制定出台发展战略及政策提供参考依据。

目录

CONTENTS

一、全球新一代人工智能产业发展处于上升期	01
(一) 全球新一代人工智能产业规模增长步入稳定阶段	01
(二) 基础层产业仍是全球新一代人工智能产业的核心引擎	02
1、定制化智能硬件推动全球基础层产业逐步爆发	02
2、较高的技术成熟度促进全球技术层产业稳步增长	03
3、应用场景的拓展助推全球应用层产业迎来发展新机遇	04
二、我国新一代人工智能产业呈现蓬勃发展的良好态势	05
(一) 我国新一代人工智能产业规模增速平稳	05
(二) 我国技术层和应用层的产业发展齐头并进	06
1、技术创新推动我国基础层产业蓄势待发	06
2、多样化应用引爆我国技术层产业步入快速增长期	07
3、产业智能化升级的巨大空间带动我国应用层产业发展势头迅猛	08
三、当前新一代人工智能产业总体发展趋势	09
(一) 各国陆续发布和扩大新一代人工智能国家战略	09
(二) 边缘智能吸引智能传感成为技术创新热点	09
(三) 科技巨头由技术输出商向解决方案提供商转变	10
(四) 资本市场对新一代人工智能的关注趋向理性	12
(五) 美国已成为新一代人工智能领域最大人才来源	12
四、新一代人工智能产业应用场景落地的关键因素	14

- (一) 紧抓通信网络环境的升级趋势，突破解决方案落地制约····· 14
- (二) 明确应用场景边界，精准锁定应用需求····· 14
- (三) 完善智能化基础设施，加速行业大数据获取····· 14
- (四) 开发定制化高性能硬件，提升计算能力及效率····· 15
- (五) 把握精神文化需求态势，构筑内容升级体系····· 15

五、新一代人工智能主要应用场景研判····· 15

- (一) 公共领域的安全防护····· 15
 - 1、应用趋势：由被动监控向主动识别过渡····· 15
 - 2、商业价值：带动新一代人工智能渗透率稳步增长····· 16
 - 3、竞争态势：安防龙头企业快速崛起····· 17
- (二) 金融机构的风险控制····· 18
 - 1、应用趋势：涵盖金融风险管理的全流程····· 18
 - 2、商业价值：大幅提升欺诈拦截准确率····· 19
 - 3、竞争态势：传统金融机构与互联网金融巨头合作共赢····· 19
- (三) 在线客服的标准化应答····· 21
 - 1、应用趋势：人机协作新模式的广泛渗透····· 21
 - 2、商业价值：拓展多元渠道和提升业务附加值····· 21
 - 3、竞争态势：人工智能企业撬动传统客服市场····· 21
- (四) 医学影像的诊疗和预测性分析····· 23
 - 1、应用趋势：深度学习技术为经验诊断提供有益补充····· 23
 - 2、商业价值：有效提高医疗机构的诊疗水平····· 23
 - 3、竞争态势：多类型企业竞相投身其中····· 23
- (五) 零售门店的营销和供应链管理····· 25
 - 1、应用趋势：以数据驱动的全渠道新零售····· 25
 - 2、商业价值：全面提升供销存系统的运营效率····· 25

3、竞争态势：基于特色优势的充分竞争市场·····	26
(六) 广告营销的场景识别·····	27
1、应用趋势：视频广告模式走向精准化·····	27
2、商业价值：拓展与创新在线广告的商业模式·····	28
3、竞争态势：消费端布局企业成为行业领航者·····	29
(七) 自主学习的学习管理和测评环节·····	30
1、应用趋势：辅助学习功能渐趋完善·····	30
2、商业价值：为教育资源均衡化提供新引擎·····	30
3、竞争态势：尚处于依赖融资扩大用户基数的阶段·····	31
(八) 城市交通的车辆管控和资源统筹·····	32
1、应用趋势：从基础建设阶段向协调应用阶段过渡·····	32
2、商业价值：逐步实现精准化交通管控和智能调度·····	33
3、竞争态势：市场集中度正在围绕领军企业逐渐提升·····	33

六、以进一步构建多维度应用场景为新一代人工智能主要突破口的措施与建议·····34

(一) 强化共性技术攻关，推动智能产品加速创新·····	34
(二) 深化拓展应用场景，发挥示范引领带头作用·····	34
(三) 完善创新基础设施，构建多维公共服务平台·····	35
(四) 鼓励开源平台发展，推进开源生态体系建设·····	35

新一代人工智能产业白皮书(2019年)

——主要应用场景研判

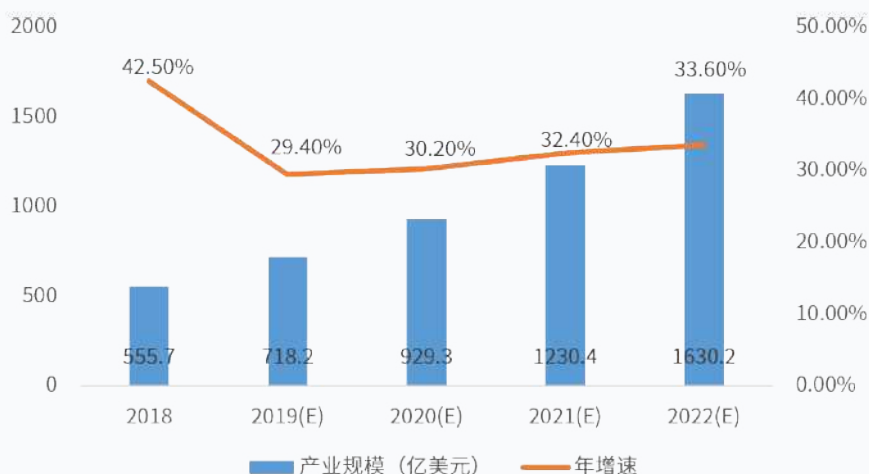
新一代人工智能作为全球新一轮科技和产业变革的关键驱动力,将进一步释放科技革命和产业变革积蓄的巨大能量,持续探索新一代人工智能应用场景,将重构生产、分配、交换、消费等经济活动各环节,催生新技术、新产品、新产业、新业态、新模式,形成从宏观到微观各领域的智能化新需求,并创造新的经济发展的强大引擎,引发经济结构重大变革,深刻改变人类生产生活方式和思维模式,实现社会生产力的整体跃升。

一、全球新一代人工智能产业发展处于上升期

(一) 全球新一代人工智能产业规模增长步入稳定阶段

全球新一代人工智能产业依赖强大的技术创新积累优势,以谷歌、英特尔、微软、亚马逊等跨国大型科技企业为主导,充分发挥其强大的资源整合能力与持续创新功能,不断加快基础层底层技术研发与应用产品实践步伐,围绕智能硬件与软件核心算法产业上下游进行有效部署。随着技术的不断成熟和底层技术框架的开源,吸引创新企业不断涌入,推动产业规模持续加速增长。2018年全球新一代人工智能产业规模超过555.7亿美元,预计2019年产业规模将突破718亿美元,带动2022年产业规模将超过1630.2亿美元,2018-2022年的年均增长率达到31.6%。

图 1 全球新一代人工智能产业规模及年增长率



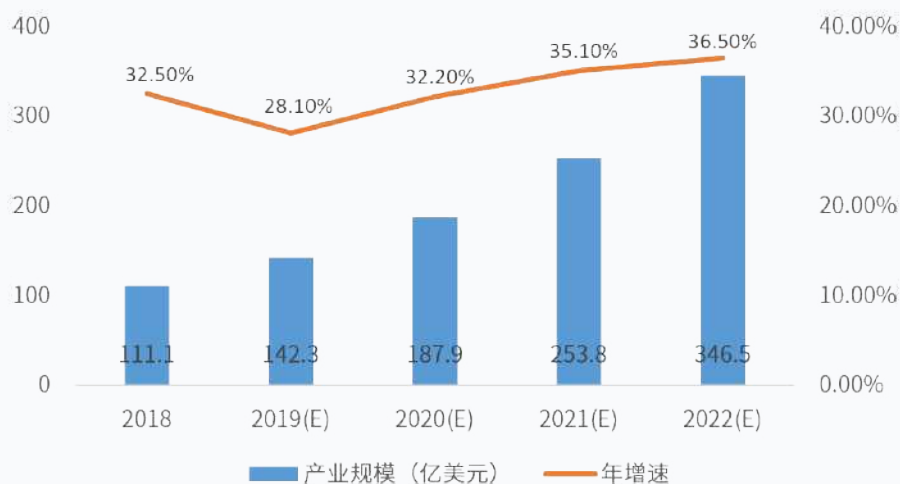
资料来源：中国电子学会整理

（二）基础层产业仍是全球新一代人工智能产业的核心引擎

1、定制化智能硬件推动全球基础层产业逐步爆发

为应对新一代人工智能基础架构复杂和共性技术种类繁多的特点，智能硬件的定制化渐成趋势。其中，智能芯片的技术架构由通用类芯片发展为全定制化芯片，技术创新带来的蓝海市场吸引了大量的巨头企业和初创企业进入产业；规模化的行业应用需求亟待围绕垂直领域适配多样化的智能传感器，以满足云端智能的发展态势。2018 年全球基础层产业规模达到 111.1 亿美元，预计 2019 年产业规模将达到 142.3 亿美元，定制化智能硬件的蓝海市场加速全球基础层产业爆发，到 2022 年产业规模将突破 340 亿美元。

图 2 全球新一代人工智能基础层产业规模及年增长率

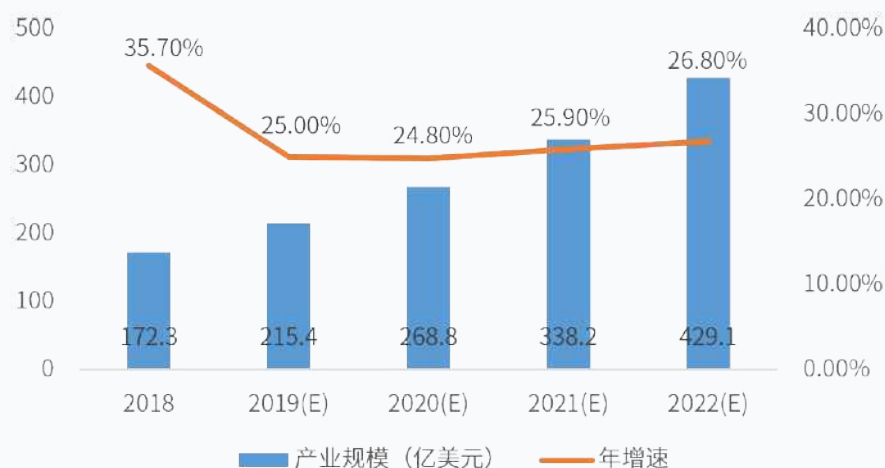


资料来源：中国电子学会整理

2、较高的技术成熟度促进全球技术层产业稳步增长

美欧日等发达国家和地区的语音识别、自然语言处理、计算机视觉等技术层产业发展较为早期，技术的快速迭代推动产业在 2007 年至 2014 年进入了爆发式增长，年均增长率为 38%。随着主要应用领域工业检测与测量逐渐趋于饱和，新的应用场景尚在探索，全球技术层市场进入稳定增长期。2018 年全球技术层产业规模达到 172.3 亿美元，预计 2019 年产业规模将达到 142.3 亿美元，随着技术层逐步从科研、国防、医疗等专用领域逐渐走入工作与生活的消费级场景应用，到 2022 年产业规模将突破 400 亿美元，2018-2022 年的年均增长率稳定在 25.2%。

图 3 全球新一代人工智能技术层产业规模及年增长率

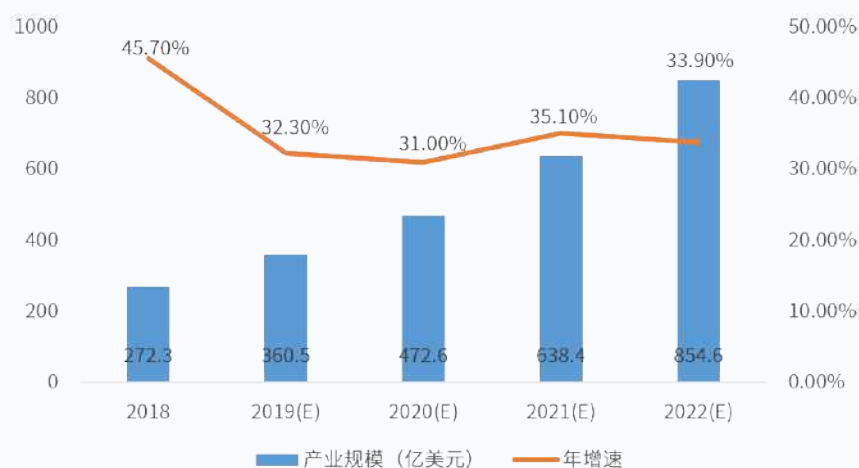


资料来源：中国电子学会整理

3、应用场景的拓展助推全球应用层产业迎来发展新机遇

全球应用层产业在始终坚持底层技术研发为主导，聚焦技术创新潜力的同时，不断寻找挖掘新的应用需求。立足数据和用户习惯，关注垂直行业应用需求，有效细分目标市场，积极整合闲置资源，通过商业模式的不断创新对应用层各领域进行持续渗透，持续着眼于增加产品的实用功能和改善用户体验。2018 年全球应用层产业规模达到 272.3 亿美元，预计 2019 年产业规模将达到 360.5 亿美元，随着前瞻性技术的持续驱动和用户需求的升级培育，创新型技术带来的影响将惠及并激发全新的应用场景，预计到 2022 年产业规模将达到 854.6 亿美元。

图 4 全球新一代人工智能应用层产业规模及年增长率



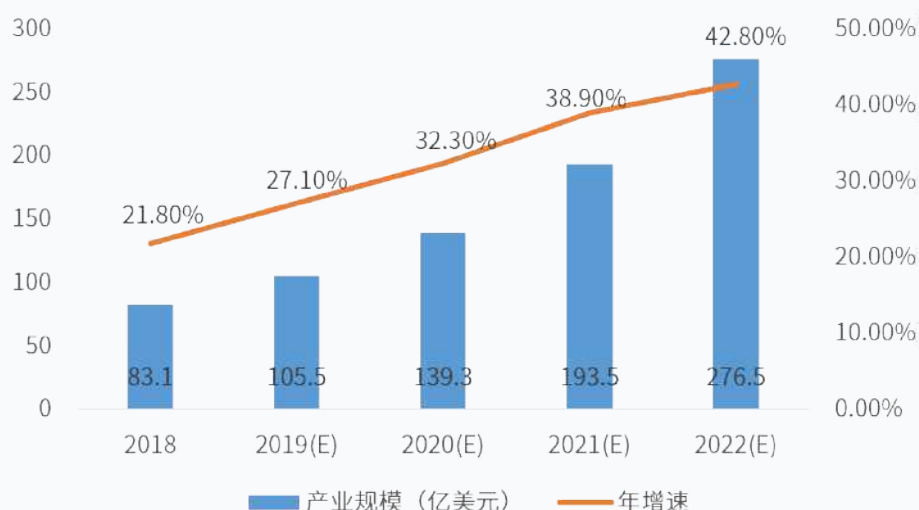
资料来源：中国电子学会整理

二、我国新一代人工智能产业呈现蓬勃发展的良好态势

（一）我国新一代人工智能产业规模增速平稳

我国新一代人工智能产业聚焦多元化的应用场景，在我国国情和市场需求的引领下，瞄准交通、医疗、金融、安防等领域智能化改造升级的切实需求，集中选择一个或者几个重点领域进行重点布局，围绕行业全生命周期大数据，通过优化场景设计率先推动实现商业化落地。近年来，差异化和区域化的竞争态势吸引我国涌现出一大批新兴的人工智能企业，推动我国产业规模持续爆发。2018 年我国新一代人工智能产业规模达到 83.1 亿美元，预计 2019 年产业规模将突破百亿美元，达到 105.5 亿美元，在加快推动新一代人工智能应用场景落地的政策和市场推动下，预计 2022 年产业规模将逼近 300 亿美元。

图 5 我国新一代人工智能产业规模及年增长率



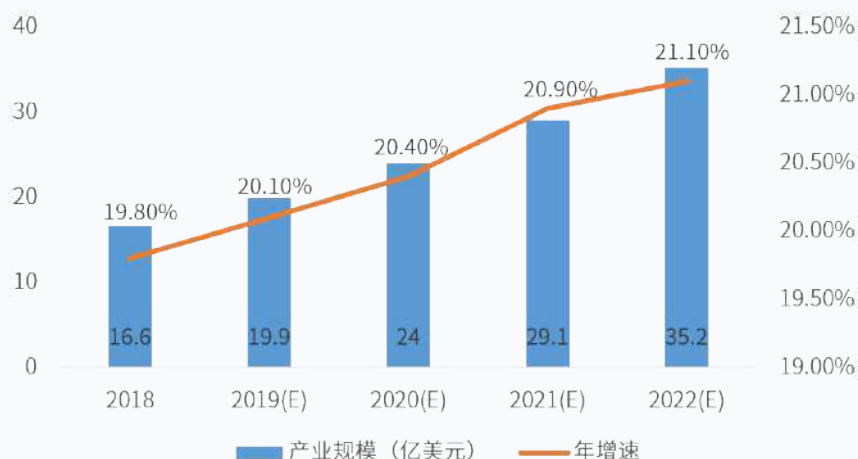
资料来源：中国电子学会整理

（二）我国技术层和应用层的产业发展齐头并进

1、技术创新推动我国基础层产业蓄势待发

我国基础层企业和科研机构深度合作，积极打破技术研发和成果转化的壁垒，加强了对传感器、智能芯片及算法模型等基础层技术的研发力度，并逐步取得了一定的技术积累，形成了较为完整的技术和产品体系，有望在未来打破国际基础层技术垄断的格局。2018 年我国新一代人工智能基础层产业规模达到 16.6 亿美元，预计 2019 年产业规模将接近 20 亿美元，随着我国优秀巨头企业的开源平台效应逐渐显著，为初创企业的持续创新提供了良好的研发环境，预计 2022 年产业规模将达到 35.2 亿美元。

图 6 我国新一代人工智能基础层产业规模及年增长率

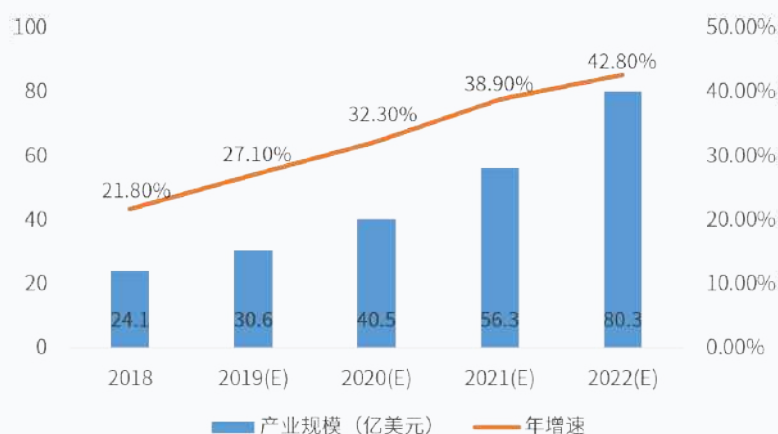


资料来源：中国电子学会整理

2、多样化应用引爆我国技术层产业步入快速增长期

我国技术层产业围绕垂直领域持续突破技术壁垒，率先在安防监控、智能家居及教育培训等特定领域，重点研发人脸检测识别、指纹识别、语音识别在公共场所管控、重大案件的预测、智能家居控制与反馈、远程教育、个性化学习测评和辅导等场景的应用，逐渐打造出具有应用深度的成熟产品和服务，并具备了与国际竞争者一较高下的能力。2018 年我国新一代人工智能技术层产业规模达到 24.1 亿美元，预计 2019 年产业规模将突破 30 亿美元，我国在计算机视觉和语音识别领域已逐步出现领航者，预计将推动 2022 年产业规模突破 80 亿美元。

图 7 我国新一代人工智能技术层产业规模及年增长率

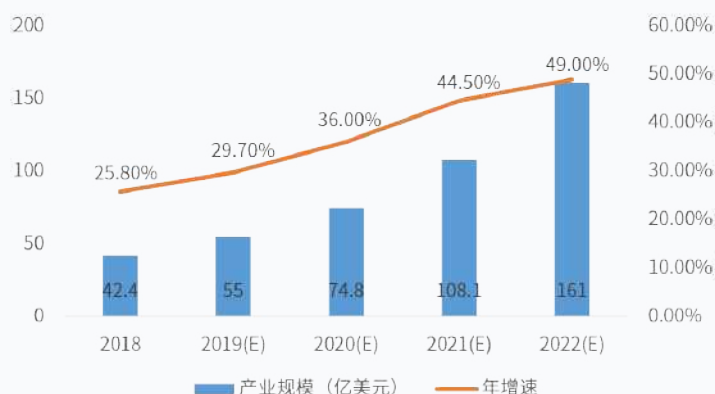


资料来源：中国电子学会整理

3、产业智能化升级的巨大空间带动我国应用层产业发展势头迅猛

我国在制造、交通、金融、医疗、教育等传统行业的发展相对与发达国家而言，产业发展程度和基础设施水平都有较大的改造和提升空间，为新一代人工智能应用层产业加速落地提供了广阔的市场空间。大规模高质量的用户基础和亟待升级的产业基础，推动应用层产业发展进程持续提速。2018 年我国新一代人工智能应用层产业规模达到 42.4 亿美元，预计 2019 年产业规模将达到 55 亿美元，随着我国新一代人工智能应用层企业由过去的输出技术模式，逐步转变为全产业链的渗透和场景的革新优化，预计 2022 年产业规模将达到 161 亿美元。

图 8 我国新一代人工智能应用层产业规模及年增长率



资料来源：中国电子学会整理

三、当前新一代人工智能产业总体发展趋势

（一）各国陆续发布和扩大新一代人工智能国家战略

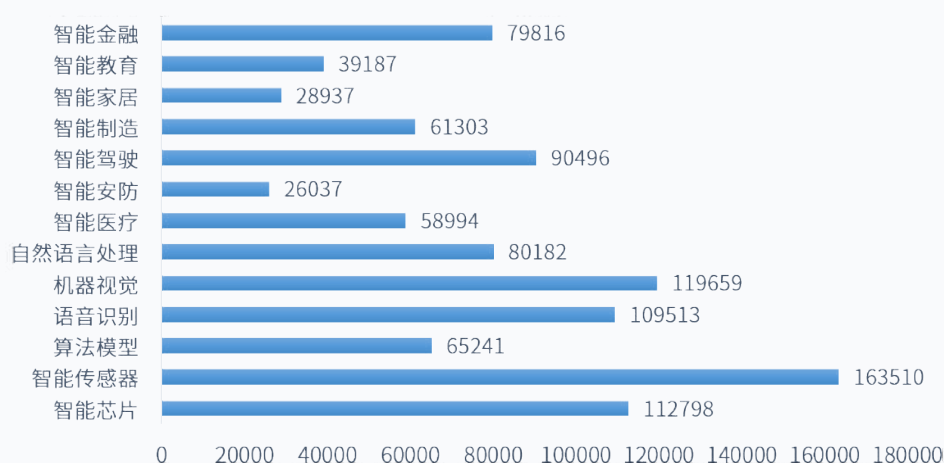
2018 年以来，美国、英国、德国等世界主要国家密集发布新一代人工智能相关战略和指导文件，围绕核心技术、财政支持、人才培养、伦理规范等出台规划和政策，力图在新的一轮科技军备竞争中掌握主导权。一是美欧等国进一步扩展新一代人工智能战略，加速布局生态体系。美国高度重视核心技术研发，扶持资金投入快速增加；欧盟构建新一代人工智能投资框架，加强数据开放共享。二是法国、德国、印度、意大利等政府发布“国家人工智能战略”，将新一代人工智能的重要性提升到国家的高度，从宏观政策上加强引导和规划，以促进新一代人工智能发展。三是澳大利亚正在研究发布国家人工智能战略。计划创建一份技术发展路线图、一个标准框架、一个全国人工智能领域的道德框架，以支持新一代人工智能发展。

（二）边缘智能吸引智能传感成为技术创新热点

随着万物互联时代的到来，数以万计的设备将产生海量的数据，前端设备产生的图片、

视频数据量更是巨大，如果将这些数据全部汇聚到云端进行智能分析，会给通信的带宽要求和实时性要求等带来无限压力。基于此，在靠近数据源的设备节点或网络边缘就近提供边缘智能服务成为趋势，逐渐将人工智能的计算能力从云端扩展至边缘端。智能传感作为新一代人工智能时代泛在感知的重要基础，已逐渐成为衡量边缘智能化程度的重要标志，由于其存在着门槛相对芯片较低，但行业前景优的特点，成为了各国以及科技巨头企业的重要布局方向。从专利角度看，智能传感是全球新一代人工智能基础层产业中专利热度较高的领域，2014 年至 2018 年，专利规模高达 16 万项，占基础层专利规模的 58%，其中美国和日本专利水平较高，我国尚有一定差距。

图 9 全球人工智能专利申请分布情况



资料来源：中国电子学会整理

（三）科技巨头由技术输出商向解决方案提供商转变

全球各大科技巨头基于深度学习等技术对现有和未来产品体系进行整体规划，形成基于新一代人工智能的软硬件产品体系，开展“软件 + 硬件 + 应用 + 芯片”产品布局，抢占用户入口和新一代人工智能产业的制高点。一是将新一代人工智能技术应用于现有产品体系，改造和提升现有体系和产品性能，如 Facebook 应用于社交网络识别假消息和不良内容，Google 应用于包括搜索、地图、Youtube 等所有产品线。二是面向个人

消费市场开发基于新一代人工智能的软硬件产品，并集成已有产品抢占用户入口，最具代表性的是亚马逊在个人消费市场大获成功的搭载 Alexa 的智能音箱 Echo。三是面向行业市场开发新一代人工智能应用，拓展第三方产品线，如 Google 正拓展在医疗健康领域的智能化版图，包括疾病诊断、治疗、健康管理、医疗保险等。

表 1 全球科技巨头新一代人工智能产品布局

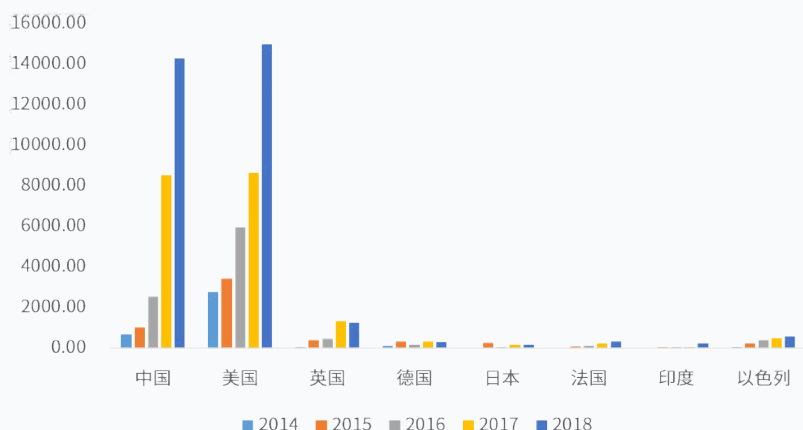
公司	软件	终端	芯片
谷歌	GoogleAssistant 智能助手等	智能音响GoogleHome、 智能手机Pixel2/Pixel2XL、 笔记本电脑Pixelbook、 智能相机GoogleClips、 无线耳机Pixel Buds等	开发TPU芯片， 已发展至第二代， 满足深度学习运算要求
脸书	人工智能助理 FacebookM等	将要推出智能音箱	组建芯片团队，或将用于 Oculus头戴设备，减少对 高通等芯片厂商依赖
亚马逊	智能虚拟助手Alexa等	Echo 智能音箱等	为Echo音箱及其他搭载 虚拟助手Alexa硬件产品 开发专用芯片
微软	Cortana智能系统、 微软小冰等	搭载Cortana智能系统的 音箱产品、Hololens眼镜等	为下一代HoloLensMR 头戴设备研发芯片，并将 用于其他设备，开展第三 方授权
苹果	智能语音助手Siri等	智能音箱HomePod、iPhoneX等	发布人工智能芯片 A11Bionic，满足iPhone 应用需求
百度	智能语音助理 DuerOS等	小度智能音箱、AI机器人、 自动驾驶汽车等	发布云计算加速芯片XPU， 收购芯片初创公司助力 自动驾驶和智能语音
IBM	IBMWatson认知计算 系统	致力于如超成像医疗硬件等 新型硬件	类脑芯片TrueNorth、 深度学习芯片LakeCrest等
英特尔	英特尔智能助理等	应用灵聚大脑的机器人小灵、 采用至强处理器的机器人艾 米等，并计划推出智能音箱等	推出具有“自我学习能力” 的人工智能芯片Loihi。 目前的人工智能芯片产 品分为至强可扩展处理 器系列、NervanaTM神 经计算处理器、MovidiusTM， 以及FPGA

资料来源：中国电子学会整理

（四）资本市场对新一代人工智能的关注趋向理性

全球资本市场对新一代人工智能产业的不同层级仍具备不同的关注度，但相比之前大量关注基础层，扎堆投资或收购与芯片、算法、模型相关企业的局面而言，新一代人工智能企业是否具备或准备形成相对合理的商业模式已经越来越重要。2018 年全球新一代人工智能领域资本市场爆发，共发生 2183 起融资事件，较之 2017 年发生的融资事件仅高 50 起，但总融资额高达 329 亿美元，接近 2017 年总融资金额的 1.8 倍，意味着资本市场更为理性的将主要资源聚焦于重点标的企业。一方面，新一代人工智能企业获得投资的难度已经大幅攀升，资本市场对竞争优势的定义愈加严格；另一方面，具备可落地解决方案供给能力的独角兽企业已在资本强势助力下崛起，有望引领良好的新一代人工智能产业生态体系加速形成。

图 10 全球新一代人工智能领域投融资金额（百万美元）



资料来源：中国电子学会整理

（五）美国已成为新一代人工智能领域最大人才来源

美国从顶层设计入手，规划了比较完善的新一代人工智能发展战略，构建了完备的不同层次的人才梯队，通过领英发布的报告显示，截止 2018 年底，全球新一代人工智能领域专业技术人才数量超过 190 万人，其中来自美国的人才占比一半。美国新一代人

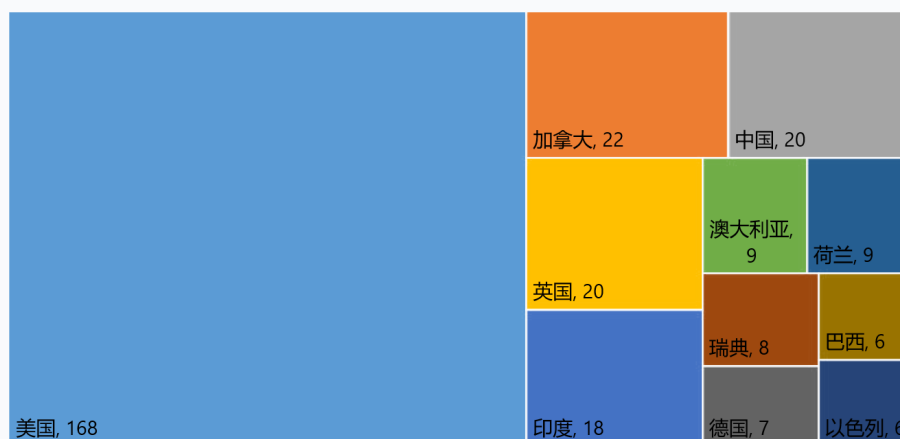
工智能产业大量的核心顶尖人才资源掌握在高校和科技巨头企业手里。目前，全球共有 367 所具有人工智能研究方向的高校，美国拥有 168 所高校，占据全球的 45.7%，位居全球第一，加拿大、中国、印度、英国位于第二梯队。美国的科技巨头专门设立新一代人工智能研发团队，面向产品和技术应用项目的团队不断涌现，同时还不断挖掘国外的人工智能顶尖人才，谷歌、微软和 Facebook 先后在加拿大多伦多大学、蒙特利尔大学成立新一代人工智能实验室或办事处。

图 11 全球人工智能领域领域技术人才分布地图



资料来源：中国电子学会整理

图 12 全球人工智能领域高校数量分布图



资料来源：中国电子学会整理

四、新一代人工智能产业应用场景落地的关键因素

（一）紧抓通信网络环境的升级趋势，突破解决方案落地制约

以 5G 为代表的新一代网络的部署和商用，正在围绕虚拟化、云化融合的技术革命推动通信网络环境的重构与转型，其超高速的数据传输能力和万物互联的标识解析体系重新赋予了社会协作的智能化新模式。5G 与新一代人工智能解决方案的结合，不仅可以深挖既有应用场景的智能化升级潜力，持续拓展和延伸应用场景的边界，同时由于社会协作模式的转变，将逐步激发和培育全新的新兴应用场景，催生出智能化新产品、新模式和新产业。5G 将为新一代人工智能典型应用场景提供优质通道，提供更为海量的具备云端大脑能力的数据，提供更具针对性的定制化能力。密切关注通信网络环境的升级，将补齐制约新一代人工智能应用场景发展的短板。

（二）明确应用场景边界，精准锁定应用需求

现阶段，新一代人工智能技术尚未达到强人工智能水平，例如借助智能终端的人脸识别技术在绝大多数情况下比人眼识别的效果要好，但是在需要知识、想象力的特殊情况下，与人脑还是存在较大差距。目前以深度学习为代表的新一代人工智能技术并不善于解决通用性问题，要实现应用场景落地并形成商业价值，需要清晰其所能解决的特定领域问题，并明确应用场景边界，将新一代人工智能的功能需求限定在有限的特定问题边界之内，这样得出的解决方案才能相对可行可靠，如借助视听传感器能够自主规划扫地方案的服务机器人等。

（三）完善智能化基础设施，加速行业大数据获取

新一代人工智能应用场景的智能化主要体现在决策智能和运营智能，其本质是将用户和行业数据抽取关键特征并输入深度学习神经网络，神经网络训练模型将用于对用户行为的预测，进而提高用户体验。目前新一代人工智能应用场景的落地主要受大数据获取因素的制约，广泛布局应用场景以智能化连接设备为载体的智能化基础设施，采集大规模高质量的行业数据，系统性地通过新一代人工智能算法进行模型训练，才能真正将技术与应用场景相结合，充分挖掘应用场景的智能化升级需求。

（四）开发定制化高性能硬件，提升计算能力及效率

随着新一代人工智能应用场景前端智能化的不断普及，集成了定制多种视频、图像、语音的传感器和数据处理平台的嵌入式感知系统，将大量非结构化数据实时转化为便于进行决策分析的高质量结构化数据，需要匹配具有较高计算能力的硬件，CPU+GPU 架构成为目前的主流选择，然而构建 GPU 集群的成本非常高昂，成为应用场景大规模落地的掣肘。围绕特定应用场景，聚焦智能手机、语音交互、VR/AR 等终端设备的差异化需求，开发定制化、低功耗、低成本的高性能硬件，不仅大幅提升数据的整体分析效率，同时加速形成与需求匹配的智能化解决方案。

（五）把握精神文化需求态势，构筑内容升级体系

随着我国社会生产力水平极大提高和社会供给能力显著增强，我国人民的基本需求逐步得到有效满足，“需求侧”升级为“日益增长的美好生活需要”。原来的“硬需求”呈现出升级态势，不仅在“物”的层面有更高的期待，而且盼望更丰富的精神文化生活，更加追求生活的文化内涵和精神境界，由此衍生出来的获得感、幸福感、安全感以及尊严、权利等更具主观色彩的“软需求”，呈现出个性化、多样化、层次性、品质化及国际化的需求特征。构筑新一代人工智能应用场景的精神文化体系，注重解决方案、内容提供的持续升级，正是逐步实现人的自由个性的内在要求、推动人的全面发展的应然之举。

五、新一代人工智能主要应用场景研判

新一代人工智能产业的主要应用场景聚焦具有一定需求规模和商业模式较为清晰可行的行业集合，系统研判应用场景的发展趋势，深入挖掘新一代人工智能技术赋能后产生的商业价值，详细分析应用场景所处产业的竞争态势，为进一步培育和拓展新一代人工智能应用场景提供智力支撑，为加速应用场景产业化进程提供全面的参考依据。

（一）公共领域的安全防护

1、应用趋势：由被动监控向主动识别过渡

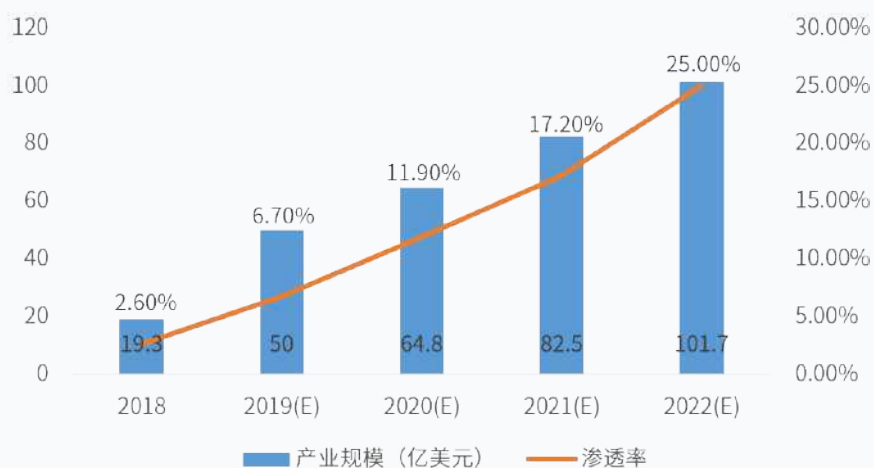
随着高清视频、智能分析、云计算和大数据等相关技术的发展，传统的被动防御安防系统正在升级成为主动判断和预警的智能公共安防系统，主要围绕公安部门、交警部门、

政法委部门、综治办部门等，以区县级单位为主。提供的核心方案及产品包括雪亮工程、平安城市、天网工程等公安项目当中涉及人脸布控、智能卡口的部分，以及针对性的公安动态布控项目、静态图像查控系统项目、重大活动安保项目。前端识别技术可以通过识别目标并持续跟踪生成图片结果，提取目标属性归纳可视化特征；模式识别技术对监控信息进行实时分析，使人力查阅监控和锁定嫌疑人轨迹的时间由数十天缩短到分秒，极大提升了公共安全治理的效率；深度学习则依据采集、存储新一代人工智能应用所涉及的全方位数据资源，并基于时间轴进行数据累积，开展特征匹配和模型仿真，辅助安防部门更快、更准地找到有效的资源，进行风险预测和评估。

2、商业价值：带动新一代人工智能渗透率稳步增长

2016 年是新一代人工智能技术赋能安防的商业化元年，2018 年全球城市公共安防中新一代人工智能的渗透率达到 2.6%，智能安防软硬件产业规模达到 19.3 亿美元。2019 年市场仍保持高增速，随着智慧城市、智能建筑、智慧交通等智能化产业的带动，预计到 2022 年城市公共安防领域的人工智能渗透率将达到 25%，智能安防产业规模有望突破 100 亿美元。

图 13 全球智能安防产业规模及新一代人工智能的渗透率

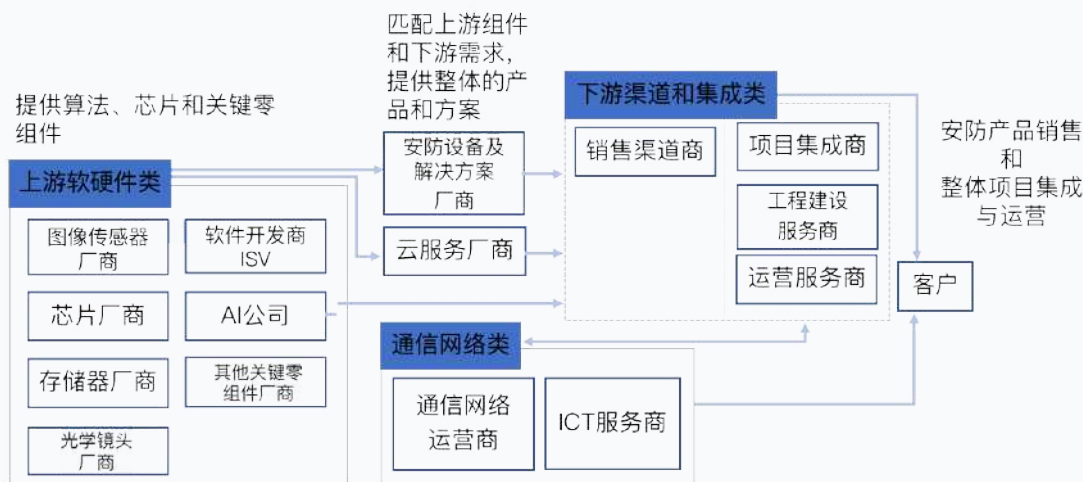


资料来源：中国电子学会整理

3、竞争态势：安防龙头企业快速崛起

智能公共安防产业链上游聚焦提供算法、芯片和关键零组件，中游匹配上游组件和下游需求，提供整体的产品和方案，下游围绕安防产品销售和整体项目集成与运营。智能公共安防产业链生态较为开放，上下游关系并非泾渭分明，产业链参与企业均可通过集成商渠道或直客模式向客户提供产品与服务。凭借近年来持续的高增长，海康威视和大华股份分别占据全球智能安防企业的第一名和第四名。海康威视以监控设备切入市场，持续升级前端智能化服务程度，2017 年全球市场占有率突破 21.6%。大华股份着眼于智能安防全产业链整合，逐步向安防服务领域延伸，2017 年全球市场占有率高达 8.5%。随着安防龙头企业快速崛起，大型企业 with 中小企业之间的差距逐渐拉大，再加上产业链延伸、横向跨界、行业深耕方面的优势，强者越强、赢者通吃的趋势已经显现。

图 14 全球智能公共安防产业链



资料来源：中国电子学会整理

表 2 智能公共安防典型企业

典型企业	主要服务和产品
海康威视	海康云-边-端的AI Cloud架构思路是“边缘感知、按需汇聚、多层认知、多级应用”，契合安防行业对于数据高性能传输与智能化处理的要求，海康自身在端侧和边缘域侧的硬件制造能力也成为其竞争优势；在解决端侧采集质量、智能分析能力的基础上，将视图数据与物联网数据结构化处理，并按一定的方式跟信息网数据有效组织起来，实现物信融合，同时支持上层应用的开发满足客户需求。
大华股份	在架构理念上，大华与海康思路相近，根据实际的业务场景去分配计算能力，设计智能化的方案。
华为	具备强ICT基础和云计算能力，在安防业务上聚焦自身平台，侧重于打造生态合作体系。华为智能安防体系思路是云化架构、开放解耦、全网智能、前后端联动，强调软件定义，支持多算法快速集成，高效更迭，以在商业打法上把软件和硬件绑定的传统思路打破，凸显其云计算和存储能力，应对安防厂商的竞争，同时把握应用入口，聚合ISV。
佳都科技	具备安防业务集成资质，项目资源强，并高度重视打造人工智能技术及解决方案业务，构建技术竞争优势，解决方案以云端为主，技术能力的建设方面，采取投资参股AI公司与自研双轨路线。
云从科技	提出AI定义设备和场景的理念，即通过软件和算法使设备和解决方案适应实际需求，同时致力于基于人员抓拍的大数据分析和计算处理，使人工智能与大数据共同助力公共安全精确防控、立体化防控、智慧防控，以响应智能安防从AI识别升级为AI认知的需求。
商汤科技	商汤安防的目标是开放、全链条、城市级。注重发挥算法优势，开放技术输出；以方舟平台为支撑，提供“感知-认知-应用-衍进”的全链条能力；强调算法能够适应城市级超大规模计算场景，同时为应对未来城市级场景，算法可覆盖碎片化场景的长尾需求。

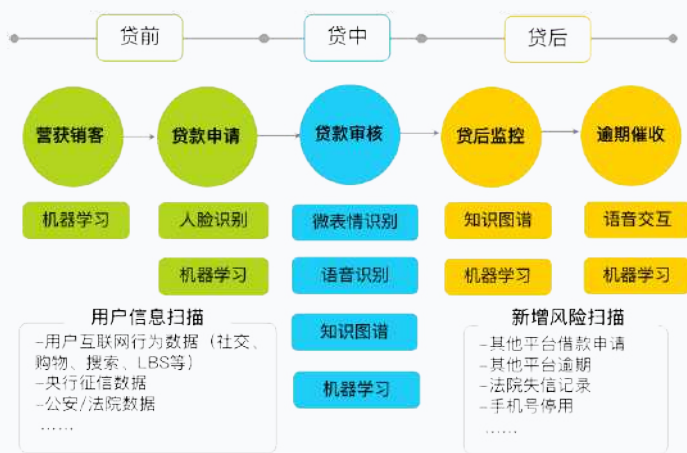
资料来源：中国电子学会整理

（二）金融机构的风险控制

1、应用趋势：涵盖金融风险管理的全流程

金融行业与信息社会存在巨大的交织网络，每时每刻都能够产生金融交易、客户信息、市场分析、风险控制、投资顾问等多种海量数据。在网络环境日渐丰富的同时，金融机构的风险水平急剧上升，金融机构对提升自身风险防控能力的需求日益迫切，而传统风险管理体系缺乏灵活性、防控手段较为落后等弊端，与大数据覆盖面广、维度丰富、实时性高和新一代人工智能技术飞速发展的特点相呼应，使智能风控成为新一代人工智能的热点应用场景。凭借人工智能+大数据分析技术，智能风控可以助力金融监管机构建立国家金融大数据库，防止系统性风险。自然语言处理、知识图谱及机器学习等新一代人工智能技术，可为借款人、企业等不同主体提供更深度、更有效的多维信息关联，并应用到贷前、贷中、贷后全流程，减少人为偏差，降低风控成本。

图 15 智能风控流程



资料来源：中国电子学会整理

2、商业价值：大幅提升欺诈拦截准确率

传统金融机构在处理数据方面比较依赖专家经验，系统应用的算法对人工数据标注有较高要求，在高并发事件中难以保障用户体验和准确性，对于一些标签以外较为隐晦的欺诈行为没有拦截能力。而应用深度学习的算法可以根据因果数据自行训练出适合的模型，在海量实时交易过程中能做到高覆盖、少拦截、高准确率的风险把控。根据银行业协会公布股份制银行实际应用情况显示，在 1 万笔交易中，传统应用需要拦截上千笔交易才能达到整体 80% 欺诈拦截的准确率，而智能风控系统仅拦截 80-120 笔就能达到，在大幅降低成本的情况下提高了银行业务的执行效率。

3、竞争态势：传统金融机构与互联网金融巨头合作共赢

在智能风控领域，传统金融机构拥有广泛的客户基础和海量高可信度的数据积累，拥有完整的线下布局，是市场中主要的需求方；互联网金融公司承载人口红利，拥有大量的消费端客户和流量数据，在产品设计和渠道运营方面具有优势，是技术的主要提供方。传统金融机构主要通过成立子公司自研技术、对外投资并购和采购合作三种方式进行智能风控业务的布局，目前以采购合作为主，为保证数据安全可控，往往要求合作公司开放代码，由双方共同开发。互联网金融公司面临着新一轮转型，在牌照监管压力下，加大与银行的合作，由业务输出向技术输出拓展。人工智能公司在终端客户和数据积累方面不足，但在特定方向上具有较强的创新性和研发能力，是主要的技术提供者。

图 16 智能风控主要参与者



资料来源：中国电子学会整理

表 3 智能风控典型企业

典型企业	主要服务和产品
平安科技	上线了智能风控十大场景，覆盖尽调、审批、放款、监测、预警等，实现了对银行资产业务的全覆盖。在系统支持下，银行决策更科学，风险识别与处置能力大幅提升，客户体验改善。
招商银行	“天秤系统”可以抓取交易时间、交易金额、收款方等多维度数据。随后，风控模型会基于这些实时、准实时数据进行高速运算，实时判断用户的风险等级，然后结合模型输出结果对用户采取不同的核实身份手段，在交易过程中就可以将外部欺诈与伪冒交易实时扼杀于摇篮之中。此外，“天秤系统”还可以通过事后反查，利用先进的图算法和图分析技术，挖掘欺诈关联账户。
京东金融	基于5千万+的黑灰风险名单、500+个风控模型、5000+个风险策略和60万+风控变量，实现对3亿+用户信用风险的评估。运用高维模型，尽可能多的把和用户相关的数据都拉进来，利用生物探针、图计算、涉黑群体挖掘技术等从各个维度去筛选和甄别用户的好坏，实现对用户更完善的描述。
蚂蚁金服	风控环节的服务为推出品牌“蚁盾”，蚁盾是一项拥有完整风控体系的服务，目前主要在金融和互联网新型行业进行布局。首先，具有强大的算法和计算的能力，风控技术实现了0.1秒的时间完成判断和决策，并支持12万每秒的并发。其次，蚁盾构建了一个跨国家地域、多行业的风险维度，类比来说是一张巨大的网络，可以把黑产和欺诈者识别出来。再次，具有反欺诈云，实现了云上的反欺诈服务。
旷视科技	针对泛金融领域推出了全球首个在线的人脸识别身份验证平台FaceID。利用先进的人脸特征、人脸比对及活体检测技术，快速进行远程身份识别，通常可以在几秒钟内生成验证结果，误识率低至百万分之一，确保支付级别的安全。同时具有强大的反诈骗功能，可以防止利用图片或视频进行的欺骗攻击。FaceID显著降低了泛金融企业面临的欺诈风险，提高了产品和服务的安全性。

资料来源：中国电子学会整理

（三）在线客服的标准化应答

1、应用趋势：人机协作新模式的广泛渗透

以自然语言处理技术为代表的客服机器人通过人机协同的方式，通过对语音等非标准化数据的识别，实现客服流程性问题的解答。不仅一定程度上降低了人工客服的培训成本，并正在逐步实现取代人工的效果。智能客服的应用协助企业沉淀客户反馈的一手数据资源，为后续精准营销、产品升级等环节做好铺垫。智能客服最大的隐性价值在于自然语言处理技术在实际场景中的训练和标准化数据累积，在挖掘客户有价值信息中明显起到降本增效的作用。同时，标准化的数据打通了企业内部营销、产品等环节，使得智能客服业务拥有了向企业服务其他场景拓展的能力，自然语言处理技术将成为智能客服公司的核心竞争力，可以此向制造、政务、医疗等领域拓展，向集认知、交互、协同、功能性于一身的智能系统发展。

2、商业价值：拓展多元渠道和提升业务附加值

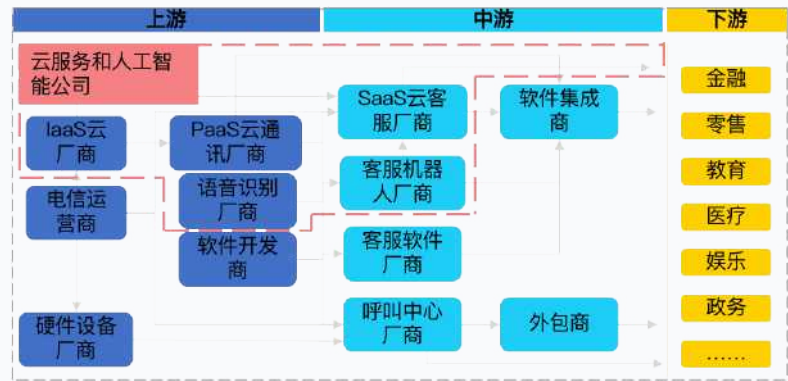
全球客服行业经历了三个发展阶段，从传统呼叫中心发展到在线客服+客服软件，目前已进入云客服+智能客服机器人阶段。受益于信息技术与企业信息化应用的集成，客服系统跳出单一的电话沟通，出现了在线客服等多种客服渠道。新一代人工智能技术的发展将客服行业带入了智能化时代，以自然语言处理技术为代表的客服机器人通过人机协同的方式，提高了工作效率，不仅一定程度上降低了人工客服的培训成本，甚至在线上客服流程性问题解答方面，能够实现部分取代人工的效果，新一代人工智能技术的应用能节省整体客服运营中10%的成本。同时，通过对语音等非标准化数据的识别，企业能沉淀下一手数据资源，为后续精准营销、产品升级等环节做好铺垫。

3、竞争态势：人工智能企业撬动传统客服市场

智能客服产业链由传统客服产业、云服务商和人工智能公司组成。其中以客服软件厂商、呼叫中心厂商、硬件设备厂商、电信运营商和集成商为主要组成部分的传统客服产业占有绝大部分市场，而且格局相对成熟，细分市场份额比例为2:2:1:1:4。云服务商能够直接服务下游客户，在一定程度上取代了传统呼叫中心，改变整个行业的格局与业态，降低客服系统建设成本，适合服务于中小型企业。以语音识别企业和客服机器人企业为

代表的人工智能公司需要与云客服或传统客服结合，二者为赋能和合作关系，由于整体客服行业对客服机器人需求的增加，人工智能公司的业务范围和在产业链中的话语权逐步上升。

图 17 全球智能客服产业链



资料来源：中国电子学会整理

表 4 智能客服典型企业

典型企业	主要服务和产品
百度	面向呼叫中心场景，百度大脑推出了语音、语义及知识的全链路智能对话建设服务，支持自训练优化，端到端提升对话效果，并完善标准化的呼叫平台对接协议支持，一次调用即可高效整合语音及对话能力。全渠道在线客服通过集成语音、UNIT技术，可以解答用户咨询中大量共性基础问题。
中国电信	智能客服机器人小知，结合神经网络的深度学习、语音识别、自然语言的处理、上下文场景交互等核心技术，以人机交互方式面向用户提供7×24小时的智能应答服务，月服务量已经超过了4000万次。
科大讯飞	基于讯飞开放平台提供的客服解决方案，在语音识别、智能语音交互方面尤其明显的优势，科大讯飞智能客服主要用于呼叫中心场景，核心功能包括电话机器人、智能催收系统、智能外呼营销等，为三大电信运营商提供解决方案。
容联七陌	智能云客服以客户服务为核心，将人工客服和智能机器人相结合，通过将客服工作的售前、售中、售后环节标准化，提升客户服务效率，同时，利用云计算、大数据技术对客户服务数据进行分析，挖掘数据深度价值并用于提升客户服务质量。
小i机器人	利用自然语言处理、语义理解、语音和图像识别等人工智能核心技术打造企业级知识融合平台，以平台的数据分析和持续学习能力为基础，创新人机协作服务方式，在节省大量人力的同时，支持全渠道、全模态的智能服务，与金融、电力、通讯、政务、医疗、教育、汽车等行业服务需求深度融合，打造对外服务、对内服务、智能营销、智能运营为一体的高效完整服务体系。

资料来源：中国电子学会整理

（四）医学影像的诊疗和预测性分析

1、应用趋势：深度学习技术为经验诊断提供有益补充

医疗水平的提升和医疗设备的完善，持续为医生能进一步实施更精准并且效率更高的诊断和治疗提供了基础，围绕医疗领域过往沉淀的大量病理案例，不断从预防的角度规避疾病或提前预测药物的可行性，智能医学影像产品快速兴起。将机器视觉、知识图谱、深度学习等新一代人工智能技术应用在医学影像的辅助诊断上，利用技术手段模仿人类医生的阅片模式，通过大量的影像数据和诊断数据模拟医疗专家的思维、诊断推理和治疗过程，逐渐取代经验诊断，从而给出更可靠的诊断和治疗方案。新一代人工智能强大的图像识别能力有助于解决传统医学影像中存在的工作效率低、准确度低、工作量大的问题，提升读片准确度。新一代人工智能技术应用在医学影像的流程主要包括数据预处理、图像分割、特征提取和匹配判断四个流程。智能医学影像产品目前已涵盖肺结节等胸部智能影像、心血管疾病智能影像、超声智能影像等十余种，其中肺结节等胸部智能影像产品最多、认知度最高。

2、商业价值：有效提高医疗机构的诊疗水平

据 IDC 公司调研数据显示，自 2015 年以来，全球每年影像检查量上升 30%，而影像科医师只增长 4%，一方面医院和医生有巨大的专业人才空缺压力，同时医生在重复、单调的阅片工作中容易出现疲劳、漏诊等现象，另一方面中长尾基层医疗机构缺乏具备诊断能力的影像医生，造成可拍片但无人写报告的局面。智能医学影像为诊断赋能，提高疾病表征的检出率，减少漏诊的同时帮助癌症等重大疾病患者实现早诊早治，提升病人存活率、降低家庭及社会诊疗成本。据我国医院协会信息管理专业委员会的数据预测，随着智能医学影像的逐步使用，在癌症方面我国可节省诊疗与用药支出 353 亿美元，其中节省医保和民政救济支出 152 亿美元。

3、竞争态势：多类型企业竞相投身其中

智能医疗的核心企业主要由医疗影像设备企业、医疗信息化企业、人工智能企业组成。医疗影像设备企业掌握底层数据，拥有核心资源，其新一代人工智能产品在与临床工作契合嵌入方面具备优势。医疗信息化企业作为数据处理服务提供商，比较重视新一代人

工智能为医疗信息云带来的附加值，在数据积累方面有较好基础。人工智能企业获取行业数据有一定难度，主要通过与医院科研合作或通过产品在医院实际使用中积累，正在逐步扩张市场份额。

表 5 智能客服典型企业

典型企业	主要服务和产品
西门子医疗	2017年推出医疗大数据平台teamplay, 优化影像设备的操作效率, 同时与腾讯觅影对接, 辅助医师进行疾病筛查; 2018年推出AI-Rad Chest CT 云端解决方案, 可完成疾病筛查、病灶定位、定量标注、科学诊断等功能。
联影医疗	成立子公司联影智能, 专注提供面向医疗设备、影像和临床相关的AI解决方案, 2018年发布了人工智能平台uAI, 以及包括智能体检读片、智能骨折鉴定、乳腺病变智能分析等在内的10款智能诊断应用, 及3款智能化医学影像设备: 智能天眼CT、光梭1.5T磁共振、智能数字PET-CT。
东软医疗	成立东软智能医疗研究院, 推出CareVault科研云平台, 为医生提供辅助医疗与科研的服务云平台; 另外推出东软影像云平台, 提供对骨骼、乳腺、胸部、腹部等部位影像智能分析工具, 有设备捆绑解决方案、院级影像云解决方案、区域影像中心解决方案等服务。
腾讯	2017年发布医疗影像产品腾讯觅影, 可辅助医生对肺结节、乳腺癌、糖尿病视网膜病变、早期食管癌等疾病进行筛查。2018年发布AI导诊引擎睿知, 以及覆盖多个AI+医疗应用的“腾讯医疗超级大脑”, 同年与东华医为iMedical Cloud (云HIS) 合作, 将觅影功能嵌入iMedical Cloud中。
百度	2018年成立百度灵医, 已有临床辅助决策系统、眼底影像分析系统、大数据解决方案等AI医疗产品, 其中临床辅助决策系统基于NLP与知识图谱助力临床诊断, 已覆盖27个标准科室下超过4000余种常见疾病的推断诊断, 达到全病种TOP3准确率89%, 基层常见病多发病TOP3准确率95%; 眼底影像分析系统针对青光眼、老年黄斑病变、糖网等病症筛查, 敏感性/特异性双94%。
阿里	2017年, 发布医疗AI“Doctor You”, 系统包括影像检测引擎、辅助诊断引擎、慢病管理引擎等, 2018年启动面向医疗AI行业的人工智能开放平台, 聚合图玛深维等12家生态合作伙伴; ET医疗大脑2.0上线, 孵化人工智能产品和智能云平台。
推想科技	已形成CT肺部疾病解决方案、DR胸部疾病解决方案、CT脑卒中解决方案、CT骨疾病解决方案等, 以AI as a Service模式提供服务, 并推出医疗影像深度学习中心, 为医学研究人员提供深度学习研究能力。已与国内300余家医院展开合作, 同时, 关注海外市场, 已开展与国外医疗机构的合作。
数坤科技	聚焦心脑血管领域, 推出心血管AI影像平台, 可实现从拍片到结构化报告的诊断全流程覆盖。

资料来源：中国电子学会整理

（五）零售门店的营销和供应链管理

1、应用趋势：以数据驱动的全渠道新零售

智慧门店管理的核心是通过新一代人工智能技术捕获人、货、场中的数据信息，辅助工作人员优化销售、物流、管理，以及供应链方面的流程。通过人脸识别技术的使用，围绕“人”的整个购买行为做数据获取和价值挖掘，主要体现在智能支付和精准营销，智能支付是通过计算机识别技术实现自助结算和结算保护，精准营销则根据客户的行为数据、交易数据、特征数据等，通过机器学习达到个性化推荐。通过计算机视觉技术的使用，围绕“货”在零售场景中的状态，主要包括有商品识别、物损检测、结算保护等服务。通过数据关联性打通，利用深度学习进行数据建模，将产业链上下游链接，通过算法模型打造仓储、运输和门店形成柔性供应链，最终实现产业优化的目的。

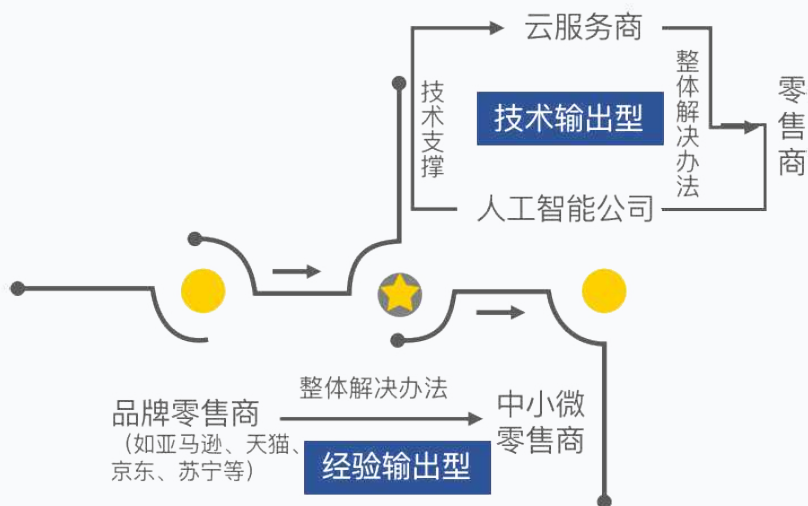
2、商业价值：全面提升供销存系统的运营效率

大卖场、超级市场、便利商店等业态的现代渠道型零售品牌是智慧门店管理的主要实践场景，也是相关产品服务的主要买方。据世界零售协会联盟数据显示，现代渠道主要零售商数字化建设投入为 40.7 亿美元，其中新一代人工智能技术的投入约为 1.3 亿美元，占比 3.15%。得益于全球零售巨头的推动，智慧门店管理的投入将持续保持较高增速。计算机视觉技术在零售门店管理的数据采集方面具有重要价值，通过对消费者行为和商品的识别，对店中的经营情况进行量化，是后续优化经营策略的必要基础。目前以货物为识别对象的计算机视觉应用，如商品识别、物损检测、结算保护等，在实际场景中已经实现部分替代人工的效果，并且逐步与供销存系统打通，通过持续优化门店的供应链管理系统，提升库存周转率，每年为全球产生千亿美元的增益价值。

3、竞争态势：基于特色优势的充分竞争市场

智慧门店管理领域的企业主要由成熟的品牌零售企业、云服务企业和人工智能企业为主。主要有两种商业模式，一是以云服务企业和人工智能企业为代表的技术输出型，云服务企业通过集成人工智能算法能力向用户输出基于云平台的标准化服务，人工智能企业聚焦用户的个性化需求提供定制类项目；二是以成熟的品牌零售企业为代表的经验输出型，将品牌自身多年的运营经验和新技术融合，向中小微型零售商输出，优化其运营模式。两种模式基于企业的核心竞争力出发点不同，但终将向算法与行业经验融合，向产出可执行方案的方向发展。

图 18 智慧门店管理能力输出类型



资料来源：中国电子学会整理

表 6 智慧门店管理典型企业

典型企业	主要服务和产品
阿里云	阿里商业操作系统共服务和支持了来自200多个国家和地区的消费者、平台上超18万商家、3000多家物流合作伙伴、200多家金融机构及1500多家电信运营商,形成全球性的大共振,其自主研发的神龙弹性裸金属服务器兼具物理机和虚拟机优势,突破峰值流量下的性能瓶颈,IoT物联网平台上的消息总量达上百亿,覆盖智慧物流、新零售、智能制造、国际商品溯源等场景。
腾讯云	腾讯云从智慧营销、智慧门店、智慧中台三个方面着手赋能零售业,实现连接零售行业的智能化升级。通过腾讯优图人脸识别技术,获得消费者的真正购买记录,实现全智能化的购物推荐,提升消费体验,满足顾客不同时间、空间的个性化需求;通过腾讯智能营销云以及LBS能力为客流画像分析,将客户想要的商品实现精准推送,极大提升门店获客率。
盒马鲜生	通过大数据、互联网、智能化设备的结合,实现人、货、场三者之间的最优化匹配。在盒马鲜生后端,每个商品都有独特的电子标签。当线上下单之后,拣货员根据订单前往仓储区拣货,用PDA扫码之后放入专用拣货袋,并挂上输送带,从而进行配送,智能技术的使用实现了效率的提升。全数字化的供应、销售、物流过程保证了配送速度与用户体验。强制性的支付手段能够有效保证用户消费数据的提取,同时创造良好的引流效果,保证支付宝的全渠道营销。
苏宁	苏宁搭建的智慧零售的体系,前台是场景的互联网,线上是门店和垂直社交,实体主要是全景的围绕和送货到家,中台是智能供应链,后台主要是技术的支撑,大数据,互联网,人工智能,物联网。线上和线上精准化的运营,智能化的物流运营开启智慧零售。
旷视科技	旷视智能零售解决方案使线下零售商能够使用新一代人工智能技术分析顾客、商品及店铺空间的相关数据,该数据分析使零售企业能高效管理更多的店铺及提高各店铺业绩。例如,根据店铺客流量优化商品陈列。 同时,旷视针对供应链物流领域,推出河图平台,实现在各类物流环境中智能协调软件、物联网设备和人员。河图作为软件系统及自动化设备的统一平台,允许终端用户数字化管理仓储及制造任务,配备自动化设备令分拣运输任务自动化。

资料来源：中国电子学会整理

(六) 广告营销的场景识别

1、应用趋势：视频广告模式走向精准化

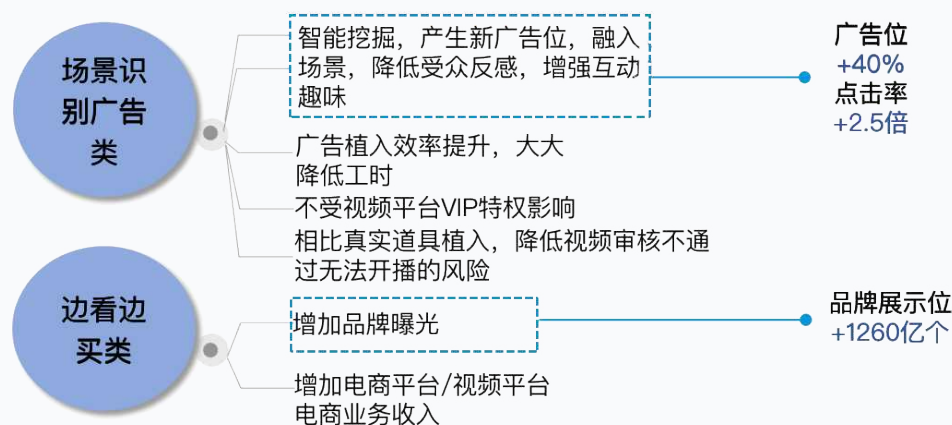
新一代人工智能技术的引入弥补了传统数字化营销场景识别的不足,通过技术与营销环节相结合,在提供更加充实的用户特征以及创意内容的同时,对投放的策略和形式进行优化,提升引流、集客、转化效果。智能场景营销、广告快速植入、功能性互动营销等视频广告类业务已经有较为明确的商业模式,主要分为场景识别广告类和边看边买

类。智能场景识别广告通过智能挖掘产生新广告位，融入场景降低受众反感，增强互动趣味广告植入效率提升，大大降低工时；智能边看边买广告核心是实时识别技术和推荐算法，实现视频当中超过百位场景的识别，实现大规模的边看边买的功能，形成智能化、个性化、互动化的广告品牌体验。

2、商业价值：拓展与创新在线广告的商业模式

新一代人工智能在广告营销场景识别的应用，目前主要由长视频平台及人工智能公司通过视频广告招商分成的形式运作，2018 年实现了初步商业落地。智能场景识别广告相比传统网络视频广告可新增约 40% 广告位资源、平均提升点击率 2.5 倍，综合投放类型、渗透情况等因素，据中国领先的网络口碑研究和咨询公司 CIC 测算数据显示，未来智能场景识别广告可为网络视频广告产业带来 31% 的价值提升。智能边看边买类服务由短视频平台自建或人工智能公司提供，有收取电商平台提成、按点击收费、收取项目实施费等几种收费模式，在短视频平台、电商自有直播中落地较快，增加品牌展示位效果显著，据 CIC 数据显示，可增加 1260 亿个品牌展示位。

图 19 智能视频广告场景识别的商业价值



资料来源：中国电子学会整理

3、竞争态势：消费端布局企业成为行业领航者

智能广告营销的主流企业类型丰富，科技巨头、在线视频企业、信息流广告企业和人工智能企业均提供差异化产品。主要商业模式分为两类，一类借助新一代人工智能技术丰富媒资、优化投放效果，另一类则向客户开放，将自身能力直接赋能给平台生态中的客户。广告效果的核心是用户理解，因此数据在智能广告营销中成为核心竞争壁垒，围绕消费端布局的企业在内容或服务平台具有用户数据的天然优势，企业端布局的公司则需增强客户数据打通能力，逐步依托累积数据优化投放能力。

表 7 智能视频广告典型企业

典型企业	主要服务和产品	场景识别	用户识别与理解	效果监测
百度	建立Omni Marketing平台		✓	✓
	开放点石平台		✓	✓
腾讯	发布“智能+”腾讯智能营销云产品		✓	✓
	向客户开放Marketing API		✓	
今日头条	向客户开放Marketing API		✓	
	边看边买功能开通	✓		
阿里巴巴	发布智能营销引擎OCP“X”		✓	
	鲁班智能设计平台发布			
	淘宝开放直播营销	✓		
优酷	鱼脑、鲸观平台上线	✓	✓	✓
	上线边看边买、推出“移花接木”广告产品	✓		
爱奇艺	内部加大AI算法研发力度，使用自有AI算法预测节目播出效果、	✓	✓	✓
	实行AI选角与广告投放等			
蓝色光标	发布BlueMC营销捕手、iDataBot营销数据平台、妙笔机器人等产品		✓	✓
品友互动	发布数据管理平台、一站式流量管理平台、内容管理平台等		✓	✓
影谱科技	发布“植入易”、“Video易”、“易植”等产品	✓	✓	

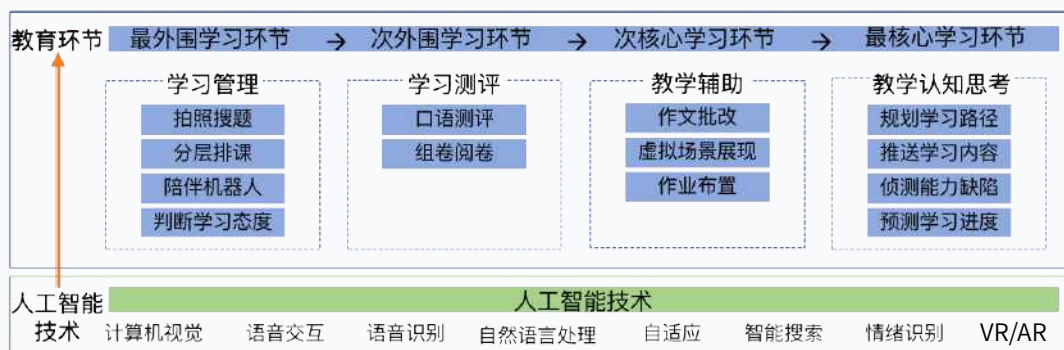
资料来源：中国电子学会整理

（七）自主学习的学习管理和测评环节

1、应用趋势：辅助学习功能渐趋完善

新一代人工智能技术在教育领域的应用场景包括教师的辅助教学和学生的自主学习，目前在辅助教师应用暂时集中在布置作业和阅卷批改环节，尚未渗透到教学的核心环节，随着新一代人工智能技术和教育测量学的进一步发展，有望从根本上改进教学互动的学习理念。在学生自主学习场景的应用必须建立在与学生充分的交互和数据获取的基础上，目前主要围绕学习过程的管理和测评环节上，越是外围的学习环节，越先被智能化，而越是内核的学习环节，越晚被智能化。利用计算机视觉和语音交互完成学习的管理，主要应用有拍照搜题、分层排课、口语测评等。拍照搜题是利用图像识别技术，通过把学生拍的照片转换为题目，搜索到答案；分层排课根据学生的个性化学习方向，提供课程安排计划，实现教学资源的动态分配；口语测评是利用语音识别和自然语言处理完成学习的测评，并通过深度学习模型可以为口语打分，帮助学生不断提高口语水平。

图 20 新一代人工智能技术在学习各环节中的应用



资料来源：中国电子学会整理

2、商业价值：为教育资源均衡化提供新引擎

传统教育模式下，教育质量的高低很大程度上依赖于老师的好坏，家长们都希望自己的子女在重点学校接受优秀教师的授课，但优秀教师这种核心教育资源的培训周期长、数量有限且分配不均衡。而新一代人工智能与自主学习的结合可以创建一种新的学习模

式，注重学生个性化的教育，基于学习过程中个性化的难点和痛点因材施教，提升教学与学习质量。根据美国著名的全球增长咨询公司 frost & sullivan 数据表明，目前我国新一代人工智能教育平台上已有超过 3 万名经过认证的老师，其中不乏核心重点学校的名师，通过智能自主学习的产品与学生产生频繁交互，在一定程度改善教育资源分配问题，促进教育均衡化、可负担化。

3、竞争态势：尚处于依赖融资扩大用户基数的阶段

自主学习环节的领域，人工智能公司是主要参与者。产品仅在移动端使用，目前围绕拍照搜题和语言测评的企业均聚焦单一产品功能和教育区间，现阶段主要通过融资方式持续补贴用户提升获客能力。随着企业逐渐找准行业定位，产品、服务和商业模式逐渐成熟，融资轮次逐渐呈现出从种子轮、天使轮的早期阶段向 A 轮、B 轮中期阶段发展的趋势。

表 8 智能自主学习典型企业

典型企业	主要服务和产品
作业帮	目前在拍照搜题应用中稳居第一位，市场占有率超过60%。作业帮是百度内部孵化项目，强大的流量支撑，加上产品本身集工具性、社交性和UGC内容体系于一身，一直行驶在移动化在线学习平台的快车道。产品亮点在于其“兴趣社交”属性；用拍题刺中用户需求痛点得到大量用户的同时，建立口碑、UGC、同学圈，想办法将用户尽可能长时间的留在产品内，潜移默化提升用户的付费转化。一对一帮助解决用户的学习以及作业问题，为变现提供了途径，也加强了在线学习平台的教育属性，已经形成了一个比较可靠的教育生态圈。
小猿搜题	定位“快”字的使用特性即“下载快、使用快、打开相机快、上传图片快、搜索速度快”，有猿题库做支撑，自身轻便好用免注册，迅速获取用户，拿到融资，有可行的盈利模式再迅速复制，将产品体量持续做大。在4.8.0版本推出首屏“小猿日报”之后，小猿搜题的整体界面和其他两款竞品有了明显区别，是一次增强用户粘性的勇敢尝试。
学霸君	定位于中小学生拍照搜题工具，没有像作业帮和小猿搜题一样在阅读内容和社交、UGC上做更多的投入，吸引用户的点停留在了深耕教师答疑上面，产品的UI设计也可圈可点，特别是可更替的背景图片，使产品独具美感。
流利说	公司自主研发了领先的英语口语评测、写作打分引擎和深度自适应学习系统，致力于为用户提供一整套系统性的英语学习解决方案，从听、说、读、写多个维度提升用户的英语水平。

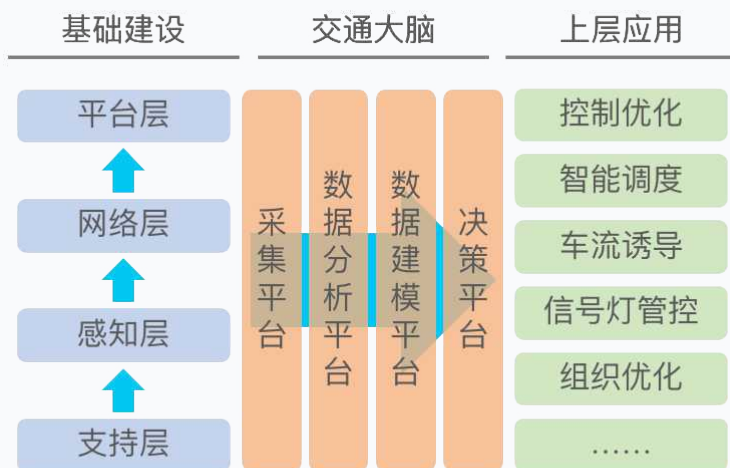
资料来源：中国电子学会整理

（八）城市交通的车辆管控和资源统筹

1、应用趋势：从基础建设阶段向协调应用阶段过渡

治理拥堵问题是城市交通场景的核心需求，应用新一代人工智能技术的交通大脑出现，使交通管控系统正式步入智能化时代。交通大脑是围绕城市交通的基础设施建设资源，囊括数据采集平台、数据分析平台、数据建模平台和决策平台的 PaaS 云服务，通过对城市交通场景中众多传感器采集的数据信息关联性处理建立数据库，基于交通大数据由机器学习对信号灯管控、车流诱导等问题进行建模，联动信号灯控制系统和手机地图软件等，利用深度学习算法和模型，解决交通工具与承载系统之间的协调问题，输出最佳解决办法，实现交通资源利用效率的最大化。

图 21 交通大脑应用流程图



资料来源：中国电子学会整理

2、商业价值：逐步实现精准化交通管控和智能调度

截至 2018 年底，我国汽车保有量达到 3.27 亿辆，城市交通日均出行需求总量已达到 10 亿人次，由此引发事故频发、交通拥堵等问题凸显，仅靠增加基础设施建设和应用传统的管理方法，已显捉襟见肘，通过新一代人工智能技术驱动的智能城市交通解决方案被寄予厚望。2016 年应用新一代人工智能技术的交通大脑出现，城市交通领域正式步入智能化时代。2018 年利用新一代人工智能技术实现的交通管控项目规模约 23.7 亿美元，根据百度发布的智能城市交通治理数据显示，布局并启动交通大脑项目的城市和区域，平均车速提升了 15%，城市公交系统延误率降低了 15.2%。

3、竞争态势：市场集中度正在围绕领军企业逐渐提升

交通大脑以领军型科技和人工智能企业为主。在交通运输管理、出行服务和柔性管控领域，以阿里云、百度、滴滴为代表的科技和人工智能领军企业与地方政府合作，建立交通大脑，在交通信号灯调控、车流调控、峰值预警等应用中已初显成效。在智能基础设施和硬件领域，各家科技和人工智能领军企业正在围绕着前端传感技术、中端地图计算系统、后端控制系统持续差异化发力。

表 9 智能辅助教师典型企业

典型企业	主要服务和产品
阿里云	杭州城市大脑2.0正式发布，将覆盖杭州主城区、余杭区、萧山区共420平方公里，一年覆盖范围扩大28倍。接管1300个路口信号灯、接入4500路视频，通过7大生命体征全面感知城市交通，并通过移动终端直接指挥杭州200余名交警。
百度	百度地图为城市交通量身打造了一整套行业解决方案。如：交通实时监测与研判平台、DuGIS智慧离线地图、智慧诱导屏发布平台、智慧信号灯解决方案、交通大数据报告、路况播报平台，立足的是百度地图交通大数据、云计算及新一代人工智能技术。
滴滴	济南市智能交通信号已经安装在344个道路交叉口，为当地上班族节省了超过30,000小时的旅行时间，或每年节省超过1150万小时。结果，平均交通延误缩短了10%至20%。滴滴总共在全国1200多个交叉路口引入了智能交通信号。

资料来源：中国电子学会整理

六、以进一步构建多维度应用场景为新一代人工智能主要突破口的措施与建议

（一）强化共性技术攻关，推动智能产品加速创新

一是发展基础层关键零部件。重点发展面向多种垂直应用场景的智能芯片，支持企业持续突破核心计算架构、集成神经网络单元协同处理性能、超高性能 SOC 芯片、高性能 3D 视觉计算芯片等关键技术，发挥芯片对新一代人工智能产业的引领带动作用。突破智能传感器共性关键技术，支持新型生物、视觉、力觉、射频识别等智能工业级传感器的研发及产业化应用，发展 3D 图像、生物特征识别、视频识别、智能语音识别、测距定位等智能消费电子传感器，推动面向新应用场景智能传感器的研发。

二是支持人工智能产品创新。支持智能机器人、智能无人机、智能医疗系统、智能网联汽车等新一代人工智能产品研制及产业化。研制智能工业机器人、智能服务机器人，实现大规模应用并进入国际市场。加快微型无人机、工业级智能无人机等产品开发和产业化。开发数字化医疗影像设备、分析系统、诊断系统、健康检测系统等智能医疗设备。发展无人驾驶汽车，重点培育和发展智能网联汽车。

（二）深化拓展应用场景，发挥示范引领带动效应

一是开展重点领域应用示范。全面提升新一代人工智能技术在各领域的应用，在智能金融、智能零售、智能物流等重点领域开展新一代人工智能应用试点示范。提升企业基于机器视觉、语音语义识别等技术的金融服务能力，拓宽金融服务领域，实现金融服务的智能化、个性化、定制化。鼓励零售企业开发基于新一代人工智能技术的商务智能分析和决策服务。加强数据动态分析，开展智能物流装备的研发和推广应用，推进物流业务流程智能化发展。

二是拓展民生领域创新应用。加快推进新一代人工智能在医疗、教育、家居等领域创新应用，提高民生服务的智能化水平，为公众提供个性化、多元化、专业化、精准化、高品质服务，打造智能宜居示范区。加快推进医学影像辅助诊断及产品的研发与运用，促进新一代人工智能技术在医疗行业的融合运用。加强新一代人工智能技术与家居建筑系统的融合应用，提升建筑设备及家居产品的智能化水平。利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系。

三是支撑建设新型智慧城市。加快推动新一代人工智能与公共服务、城市管理的深度融合，着力推进智能政务、智能交通、智能安防、智能城市管理等相关建设，实现社会治理现代化。整合基础设施及信息资源，推进新一代人工智能技术在信息预测、战略决策及信息互联互通等政务服务领域的应用，打造智能化政务服务模式。加快数据开放融合，持续开展智能城市操作系统的创新研究及深度应用。

(三) 完善创新基础设施，构建多维公共服务平台

一是夯实信息基础设施。加快 5G、新一代人工智能、物联网、工业互联网等新型信息基础设施建设，以智能应用需求为导向，以全覆盖、高效能为目标，打造集融合感知、传输、存储、计算、处理于一体的智能化信息基础设施体系。在工业、农业、服务业领域持续建设完善为新一代人工智能应用服务的数据汇聚平台，为应用场景解决方案的产业化部署提供海量数据支撑。

二是建设开放式创新平台。围绕新一代人工智能应用场景的数据开放、共性技术研发、资源互通的核心需求，建设开源开放、共享协同的创新服务平台。支持各行业的龙头企业建立行业数据资源开放共享平台，为工业、医疗、金融、交通等行业应用提供高质量的训练资源库，标准测试数据集、云服务平台。

三是部署专业服务平台。围绕新一代人工智能应用场景的标准制定、知识产权服务、检验检测、行业交流等需求，支持专业服务平台化、集中式发展，打造新一代人工智能应用场景专业服务链。由行业主管部门牵头，依托相关行业协会及中介机构，围绕新一代人工智能应用解决方案产业化部署的现状和问题，建立和完善网络化、专业化、社会化的创新服务体系，增强成果转化、产融对接、专利申报等多维服务能力。

(四) 鼓励开源平台发展，推进开源生态体系建设

一是加快建设开源社区。培育形成一批创新活跃、人才密集的新一代人工智能开源社区，将不同地域、不同开发经验的开发者，通过分享经验、代码调试、提交功能补丁等方式聚集在一起，协同完成开源软件项目等开发和版本维护，激发源源不断的创新活力。持续吸纳优秀开发者加入开源平台，有效提升人工智能开源社区繁荣程度，进一步推动新一代人工智能开源平台在生产、安防、教育、医疗、金融等各领域的示范应用，加速扩大新一代人工智能在不同应用场景落地部署的带动效应。

二是前瞻构建开源标准化体系。密切跟踪国内外相关发展现状和趋势，开展新一代人工智能开源生态标准化工作的顶层设计。遵循开源开放原则，联合监管方、服务方、开源平台提供方和用户方，把握标准化的客观需求，共同制定和完善开源标准，形成新一代人工智能开源平台核心生态圈。围绕开源标准化体系，加强对新一代人工智能开源平台的安全审查，建立健全安全监管评估体系，提升安全防护，为新一代人工智能应用成功落地保驾护航。

编制单位简介

中国电子学会

中国电子学会 (Chinese Institute of Electronics) 成立于 1962 年，总部为工业和信息化部直属正局级事业单位，是信息科技领域唯一 5A 级全国性学术社团，含分支机构拥有工作人员近 5000 人，个人会员 10 万人以上，团体会员 600 多个，专业分会 49 家，以及 13 个专家委员会、9 个工作委员会、1 个编委会。在学术交流、国际合作、研究咨询、科技评价、科普培训、标准认证等方面发挥着国家前沿科技智库、国际化行业合作平台、政府职能关键支撑的重要职能。





编制单位简介

中国数字经济百人会

为认真学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持新发展理念，按照高质量发展的要求，促进数字经济和实体经济融合发展，建设现代化经济体系，在工业和信息化部、中国科学技术协会和中华全国工商业联合会的指导下，中国电子学会联合国家级科研机构、知名高校、事业单位、行业组织和典型企业共同发起成立中国数字经济百人会（简称“数博会”）。

中国数字经济百人会旨在积极贯彻落实党的十九大报告作出的战略部署，打造研判发展方向、汇聚资源资本、营造产业生态的开放式、国际化交流合作平台，密切把握全球前沿态势，结合我国转向高质量发展，深化供给侧结构性改革，建设现代化经济体系，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合的实践需求，以协力营造共同发展新生态，着力构造公共政策新智库，努力打造高质量发展新动能为主攻方向，为新时代、新发展贡献力量。

编制单位简介

旷视科技

旷视科技是一家行业领先的人工智能公司，在深度学习方面拥有核心竞争力。旷视向客户提供包括先进算法、平台软件、应用软件及人工智能硬件的全栈式解决方案，并在个人物联网、城市物联网、供应链物联网三大场景的多个行业取得领先地位。2017 年和 2019 年，旷视跻身《麻省理工科技评论》发布的两项「50 大最聪明公司」榜单中。2019 年，科技部宣布依托旷视建设「图像感知」国家新一代人工智能开放创新平台。

旷视是全球为数不多的拥有自主研发深度学习框架的公司之一。旷视自主研发的人工智能算法平台 Brain++，可以实现用 AI 创造 AI，极大降低了算法生产的成本和时间。基于 Brain++，旷视自 2017 年初以来累计获得 27 项世界顶级 AI 竞赛冠军并创造了 COCO 三连冠记录。2019 年，旷视 Brain++ 被评为世界互联网领先科技成果。旷视领先行业发布《人工智能应用准则》，倡导 AI 向善。



中國電子學會
Chinese Institute of Electronics

中国数字经济百人会
China Committee of 100 of Digital Economy

MEGVII 旷视



欢迎关注CIE智库公众号
了解数字经济、人工智能、智慧社会
区块链、机器人等最新研究成果



欢迎关注中国数字经济百人会公众号
了解国内外数字经济最新动态
获得各类大型国际活动参与机会