

IP 助 燃 AI 新 纪 元

2019

中国人工智能产业
知 识 产 权
发 展 白 皮 书



开篇

胡润 Rupert Hoogewerf

胡润百富董事长 / 首席调研员

最近身边的企业家朋友很喜欢探讨 5G 时代，很多人认为，5G 的到来，驱动“A、B、C、D、E”等行业快速发展，即“A”（AI，人工智能）、“B”（Blockchain，区块链）、“C”（Cloud，云端）、“D”（Data，大数据）、“E”（E-commerce，电子商务）。现如今人工智能已经悄然走进我们生活中，从智慧家居、智能机器人到无人驾驶、无人工厂，人工智能技术被广泛应用到社会各个领域，改变甚至颠覆了我们已有的认知，对制造业、交通、医疗、文化等产业形态带来极大的积极影响。

中国政府在 2017 年发布的《新一代人工智能发展规划》中提出，到 2020 年中国将初步建成人工智能技术标准、服务体系和产业生态链，人工智能核心产业规模超 1500 亿，带动规模超过 1 万亿相关产业发展。在《2019 胡润全球独角兽榜》中，人工智能产业相关企业有 40 家，中国有 15 家。2019 年 6 月，上海证券交易所科创板正式落地，对中国人工智能产业起到推动作用。公开资料显示，8 月份科创板挂牌企业中，近五成企业（27 家）涉及人工智能、大数据和云计算领域。

所以，当我与中国 IP 产业引领者汇桔网在讨论今年白皮书主题时，不约而同地将目光聚焦在人工智能领域，因为人工智能本来就是知识产权驱动型的行业。近年来，中国的人工智能专利技术在发展速度、申请数量上都有着突飞猛进的增长。我们观察到几个方面的推动：政治环境，从中央到地方都高度重视人工智能产业的布局，鼓励创新；经济环境，资本市场的青睐，大量资金涌入人工智能产业，中国也成为全球人工智能投融资规模最大的国家；社会环境，高校的重视与科研投入，为人工智能的发展更是提供了支持与保障；技术环境，中国人工智能产业生态圈和产业链正在布局与完善，核心技术也不断研发创新。

回顾白皮书的核心发现，我们梳理了从机器推理到机器学习不同人工智能发展期间的关键专利技术分布概况，以及重点专利技术的发展分析，比如推动如人脸识别技术发展的计算机视觉技术、推动机器翻译运用的自然语言处理技术和推动智能机器运用领域机器学习技术。让我感到惊喜的是，中国在这几方面的专利申请数量在近十年的发展速度以绝对的优势保持领先地位，成为全球人工智能专利布局最多的国

家，这是很令人佩服的。

令我印象深刻的是，本此研究对中国 500 余家中国人工智能主流企业进行定量评估，最终评选出中国人工智能企业 IP 竞争力百强榜。从区域来看，百强企业聚集在北京、上海、广东，其中北京又更具产业集群优势；从覆盖领域看，排名前三技术分别为计算机视觉，智能机器人和语言识别与自然语言处理技术。此外，我们邀请到了百强榜中代表企业的创始人，分享了他们对人工智能技术与专利保护方面的真知灼见。

恰逢胡润百富 20 周年，很高兴再度与中国领先的知识产权与科创云平台汇桔网合作，感谢汇桔网提供专业权威的数据支持和分析。希望读者朋友们能在这本白皮书中了解到世界与中国人工智能产业的发展进程和专利布局现状，获得激励与灵感，见贤思齐。

欢迎您提出宝贵的建议，最后，祝阅读愉快！



序言

谢旭辉

汇桔集团董事长兼 CEO，创立知商谷国际众创空间、汇桔全球科创谷；世界知识产权战略专家 TOP300 人、中国商业联合会副会长、2018 广州城市形象国际传播大使、2018 中国 500 强企业高峰论坛联合主席、2019 腾讯数字生态人物“腾飞创始人”

2018 年汇桔网和胡润百富在反复验证和考察之后，形成了颇具时效性的《2018 中国企业知识产权竞争力报告》。在中美经贸摩擦日益激烈的大环境中，见证了中国实体经济无论顺境或逆境，在知识产权方面始终保持着强劲增长态势。

2019 年，我们在延续去年对中国企业知识产权生态进行深度研究的基础上，收敛聚焦在与中国制造息息相关的人工智能产业。一般来说，人工智能含有基础层、技术层以及应用层。基础层是最基础也是最核心的技术，涵盖人工智能相关硬件和软件，例如：芯片、算法等；技术层是将基础层的技术进行整合后所产生的人工智能技术，如图像识别、语音识别等；而应用层是指人工智能技术应用在具体的行业或场景中，比如：自动驾驶、医疗图像识别等。目前欧美日等发达国家和地区更多地投入到基础层和技术层，中国则更专注于应用层。作为知识产权密集型产业，人工智能产业的核心资产是知识产权，未来人工智能企业的竞争壁垒主要体现在知识产权的布局，知识产权将成为人工智能产业的发展基石。

国务院在 2017 年发布《新一代人工智能发展规划》，也提到人工智能的迅速发展将深刻改变人类社会生活、改变世界，人工智能的发展应当视为国家的重大战略机遇，同时构筑人工智能发展的先发优势，进而加快建设创新型国家和世界科技强国。从全球人工智能技术的专利申请数量来看，确实呈现出飞速增长的趋势。2008 年至 2018 年之间，与人工智能相关的专利申请数量从 22913 件增加到了 2018 年的 78085 件，数量提升了三倍之多。值得注意的是，与近十年来全球趋势相比，中国在人工智能领域的申请数量明显更高，尤其是最近两年，几乎呈现直线上升的趋势。时至今日，中国人工智能专利数量已经是世界第一，美国的申请数量略低于中国位列第二，日本位列第三。可见，人工智能的技术研发在我国达到了空前的热度与高度。然而，中国企业在追求人工智能专利布局的数量的同时，更应兼顾专利布局的质量，才能永续发展。

为此，汇桔网和胡润百富再度携手合作，共同发布《2019 中国人工智能产业知识产权发展白皮书》（以下称《白



皮书》），《白皮书》中解析了人工智能产业图谱、对应的关键技术以及各自的专利发展脉络，同时对国内外的人工智能技术进行对比研究，进一步全面盘点了在人工智能产业研发活动较为积极奋进的中国企业，并利用科学化与系统化的科学评价方式形成了《中国人工智能企业知识产权竞争力百强榜》。

今年正值新中国建国 70 周年之际，中国综合国力已经跃升至仅次于美国的全球第二大，实际上中国的工业经济规模早已超越美国，如今中国是全世界唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家，制造业总产值更达到美国的 2.58 倍（2017 年统计）。因此，虽然中美经贸摩擦在现在至今后的一段时间内仍将持续，但中美两国总体上将继续维持竞争与合作的关系。以中兴、华为为代表的中国企业，也不会因为美国的制裁而停下前进的步伐，反而会愈战愈勇、越来越有底气。希望藉由本《白皮书》对投入在人工智能产业的知商界人士起到“他山之石，可以攻玉”的作用，唯有过硬的技术实力、巨大的国内市场以及完备扎实的知识产权布局，才能真正发挥我们中国最大的工业优势。

最后，我们认为知识产权、人工智能和互联网的属性相同，都是国家、社会及企业的基础设施，汇桔网相信知识产权将助力人工智能，两者进行充分、深度融合，从而发展成为一个巨大的产业集群。

目录

01 开篇

02 序言



04 第一章 人工智能产业发展现状

- 1.1 人工智能定义
- 1.2 人工智能产业图谱
- 1.3 中国人工智能产业的发展环境
- 1.4 2018 年中国自主知识产权人工智能大事件

08 第二章 人工智能产业 关键专利技术发展分析

- 2.1 人工智能技术变迁
- 2.2 重点专利技术分支发展分析
- 2.3 重点技术分支生命周期
- 2.4 国内外人工智能技术对比研究

17 第三章 人工智能企业知识产权 竞争力分析

- 3.1 2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100
- 3.2 百强榜单分析
- 3.3 榜单企业投融资案例分析

26 第四章 总结和展望

- 4.1 总结
- 4.2 展望

“

截至 2018 年 11 月，全国已有 15 个省市发布人工智能规划，其中 12 个制定了具体的产业规模发展目标

(第 6 页)

”

27 第五章 专家访谈

32 附录 IP 竞争力评价模型 和数据来源介绍

34 汇桔网简介

35 关于胡润百富

36 版权声明

第一章 人工智能产业发展现状

1.1 人工智能定义

人工智能并没有一个统一的定义，在学术界，有几个重要的观点：

1956 年，达特茅斯会议首次提出人工智能的定义：使一部机器的反应方式像一个人在行动时所依据的智能。

美国斯坦福大学著名人工智能研究中心的尼尔逊教授定义“人工智能是关于知识的学科——怎样表示知识以及怎样获得知识并使用知识的学科”。

著名的美国大学 MIT 的 Winston 教授认为“人工智能就是研究如何使计算机去做过去只有人才能做的智能工作”。

什么是人工智能？

人工智能是利用数字计算机或者数字计算控制的机器模拟、延伸和拓展人的智能，感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。根据人工智能是否能正式地实现推理、思考和解决问题，可以将人工智能分为弱人工智能和强人工智能。

弱人工智能是指不能真正实现推理和解决问题的智能机器。目前主流研究仍然集中于弱人工智能，如语音识别、图像处理和物体分割、机器翻译等。

强人工智能是指真正能思维的智能机器，并且认为这样的机器是有自觉的和自我意识的，这类机器可分为类人和非类人两类。

人工智能产业图谱



1.2 人工智能产业图谱

随着人工智能技术的变化与发展，全球人工智能领域已逐步在底层基础支撑、核心技术创新、上层行业应用之间建立初步产业链条。其中，底层基础支撑包括数据、基础算法、智能硬件（如芯片、传感器）等；核心技术层典型的有机器学习、深度学习技术、计算机视觉技术、智能语音技术、自然语言处理等；上层行业应用层则涉及到人工智能在各行各业中的应用，诸如 AI+ 安防、AI+ 医疗、AI+ 金融、AI+ 零售、AI+ 教育、AI+ 家居、AI+ 农业、AI+ 制造、AI+ 网络安全、AI+ 人力资源、AI+ 知识产权、智能驾驶、智能机器人等。伴随着技术的创新和行业应用的拓宽，人工智能领域核心技术的知识产权布局已经悄然发力，节节攀升。

1.3 中国人工智能产业的发展环境

全球范围内越来越多的政府和企业组织逐渐认识到人工智能在经济和战略上的重要性，并从国家战略和商业活动上涉足人工智能。我国人工智能发展环境具备较多利好因素，政策和资金的支持、市场和人才供给、技术的积累和突破已为人工智能的发展提供了基础条件，多方条件和资源相辅鼎力，人工智能大跨步向前迈进，万亿市场一触即发。

◆ **政治环境：**自 2015 年 5 月发布《中国制造 2025》，提出发展智能制造，我国政府进一步高度重视人工智能的技术进步与产业发展，《新一代人工智能发展规划》提出“到 2030 年，使中国成为世界主要人

- 2015 年 5 月
《中国制造 2025》
- 2016 年 4 月
《机器人产业发展规划 2016-2020 年》
- 2016 年 5 月
《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》
- 2016 年 11 月
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》
- 2017 年 3 月
“人工智能”首次被写入全国政府工作报告
- 2017 年 10 月
《十九大报告》
- 2017 年 12 月
《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划》
- ◆ 2018 年 3 月
《2018 年政府工作报告》
- 2018 年 4 月
《高等学校人工智能创新行动计划》
- 2018 年 11 月
《新一代人工智能产业创新重点任务继续工作方案》
- 2019 年 3 月
《2019 年政府工作报告》

中国人工智能产业的发展环境



工智能创新中心”。近年来，我国在人工智能领域密集出台相关政策，更在 2017、2018 以及 2019 年连续三年的政府工作报告中提到人工智能，可以看出在世界主要大国纷纷在人工智能领域出台国家战略，抢占人工智能时代制高点的环境下，中国政府把人工智能上升到国家战略的决心。截至 2018 年 11 月，全国已有 15 个省市发布人工智能规划，其中 12 个制定了具体的产业规模发展目标。通过一系列政策与资金扶持，各省市不断强化当地人工智能的技术研发与应用，为人工智能产业提供了广阔发展机遇和前景。

◆ **经济环境**：2018 年中国经济外部受中美贸易战持续升级影响，经济下行压力增大，制造业景气度持续降低到 50 临界点，在陷入寒冬的背景下，我国经济依旧持续健康发展，人工智能产业热度更是不断提升。自 2015 年开始，中国人工智能市场规模逐年攀升，据赛迪顾问人工智能产业研究中心统计，截止 2018 年中国人工智能产业市场规模继续保持稳定增长，整体市场规模达到 383.8 亿元，同比增长 27.6%。德勤中国发布《中国人工智能产业白皮书》报告中推算，在 2020 年，世界人工智能市场将达到 6,800 亿元人民币，2015 到 2020 年间，复

“

截至 2018 年 11 月，全国已有 15 个省市发布人工智能规划，其中 12 个制定了具体的产业规模发展目标

”

合年均增长率达 26.2%；在中国，人工智能市场规模将达到 710 亿元人民币，复合年均增长率为 44.5%。大好的市场前景使得人工智能涌入大量资本，中国已成为全球人工智能投融资规模最大的国家。目前，我国人工智能全产业链初步形成，产业链各层级向深度融合发展，融合应用水平大幅拓展，智能经济形态雏形初现，消费到生产、实体经济数字化、网络化、智能化转型升级步伐加快。大量资本的涌入、商业场景的支撑、产业链各层级的深度融合使得人工智能真正进入了增长的黄金期。

◆ **社会环境**：2018 年末中国大陆总人口 139,538 万人，比上年末增加 530 万人，而居民消费价格指数比上年上涨 2.1%。国家对人才教育投入力度加大，截止 2017 年 12 月，全国共有 71 所高校围绕人工智能领域设置了 86 个二级学科或交叉学科，2019 年国家财政性教育经费占国内生产总值比例继续保持在 4% 以上，中央财政教育支出安排超过 1 万亿元。在 2018 年 4 月，教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》，提出优化高校人工智能领域科技创新体系，引领新一代人工智能发展的人才高地，为我国跻身创新型国家前列提供科技支撑和人才保障。

社会环境发展现状



消费

- ◆ 2018 年社会消费品零售总额 380,987 亿元，比上年增长 9.0%。
- ◆ 2018 年居民消费价格指数比上年上涨 2.1%。



人口

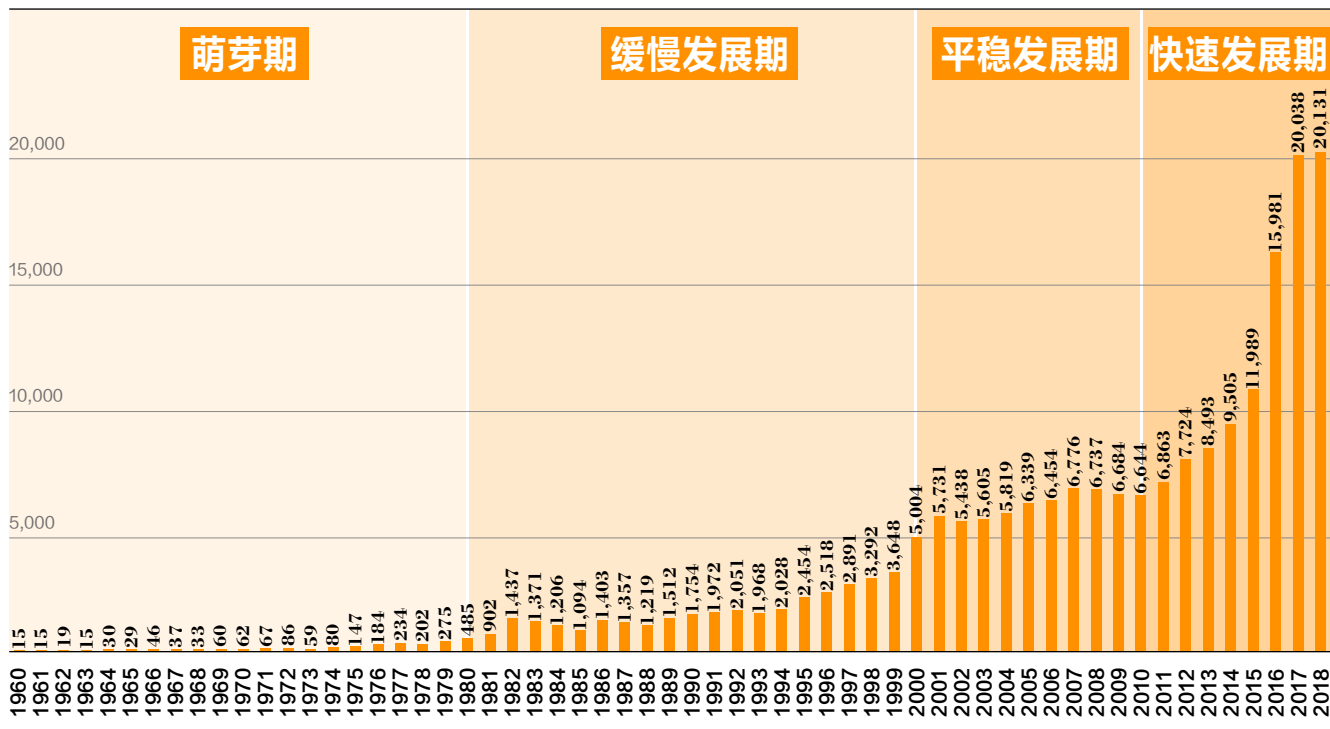
- ◆ 2018 年末中国大陆总人口 139,538 万人，比上年末增加 530 万人。全年出生人口 1,523 万人，人口出生率为 10.94‰。16 至 59 周岁的劳动年龄人口 89,729 万人，占比 64.3%；60 周岁及以上人口 24,949 万人，占比 17.9%，其中 65 周岁及以上人口 16,658 万人，占比 11.9%。



教育

- ◆ 2018 年九年义务教育巩固率为 94.2%，高中阶段毛入学率为 88.8%。普通本专科招生 791 万人，在校生 2,831 万人，毕业生 753.3 万人。全年研究生教育招生 85.8 万人，在学研究生 273.1 万人，毕业生 60.4 万人。
- ◆ 2019 年国家财政性教育经费占国内生产总值比例继续保持在 4% 以上，中央财政教育支出安排超过 1 万亿元。

人工智能关键技术领域历年专利申请量(单位: 件)



◆ **技术环境**：从专利申请量历年变化趋势来看，截止 2018 年 5 月，人工智能领域专利经历了 1980 年之前的萌芽期、1981-2000 年的缓慢发展期、2001-2010 年的平稳发展期，以及 2011 年以来的快速发展期四个阶段。值得注意的是，在 2017 年人工智能关键技术领域的专利申请量更是突破 20,000 件，同比增长 25.4%。2018 年保持增长趋势看好。

在 2017 年国务院发布的《新一代人工智能发展规划》中预计，到 2025 年人工智能基础理论实现重大突破，部分技术和应用达到世界先进水平，核心技术规模超过 4,000 亿元。人工智能赋能产业是一个从量变到质变的过程，当前我国人工智能产业尚未形成有影响力的生态圈和产业链，这就需要行业参与者积极做好关键环节的布局，发挥好各自的优势，搭建起人工智能产业生态，在核心能力创新方面，加强机器学习核心算法、人工智能芯、类脑智能、量子智能等前沿技术成为首要任务，提高人工智能产业在全球的核心竞争力，加强关键领域自主知识产权的布局刻不容缓。

1.4 2018 年中国自主知识产权人工智能大事件

在 2018 年这个被广泛认为资本寒冬的一年，我国对人工智能领域的研究热度不减。人工智能已经不仅仅是科技行业的概念，几乎各行业都有企业在拥抱和研究“人工智能”。

2018 年 2 月 15 日的央视春晚上，百度阿波罗

(Apollo) 无人车在荧幕上高调亮相。

2018 年 6 月，腾讯发布首个 AI 医学辅助诊疗开放平台，宣布开放旗下首款 AI+ 医疗产品“腾讯觅影”的 AI 辅诊引擎，助力医院 HIS 系统、互联网医疗服务实现智能化升级，构建覆盖诊前、诊中、诊后的智慧医疗生态。

2018 年 9 月，在 2018 杭州·云栖大会上，杭州城市大脑 2.0 正式发布。这个城市管理平台集合了大数据、云计算和人工智能等技术，根据现场连线显示的管理数据，杭州市全市车辆的总体数据、市民出行量、交通安全指数、报警量等数据均得以实时呈现。

2018 年 10 月，华为发布全栈全场景 AI 解决方案，同时发布了两款 AI 芯片，昇腾 910 和昇腾 310。昇腾 910 是目前单芯片计算密度最大的芯片，而昇腾 310 芯片则是极致高效计算低功耗 AI 芯片。两款 AI 芯片的率先发布显示出华为在国内 AI 硬件领域的领先。

在 2018 年 11 月的第五届世界互联网大会上，百度总裁张亚勤在现场发布了 Apollo 自动驾驶开放平台，百度将自动驾驶打造成了自己人工智能发展路线上的一张名片。

以腾讯、华为、百度等中国人工智能巨头企业出海崭露头角，独角兽企业望其项背，初创公司紧跟其上大量涌进人工智能阵营，由人工智能主导的一场时代变革，正在慢慢靠近。

第二章

人工智能产业关键 专利技术发展分析

2.1 人工智能技术变迁

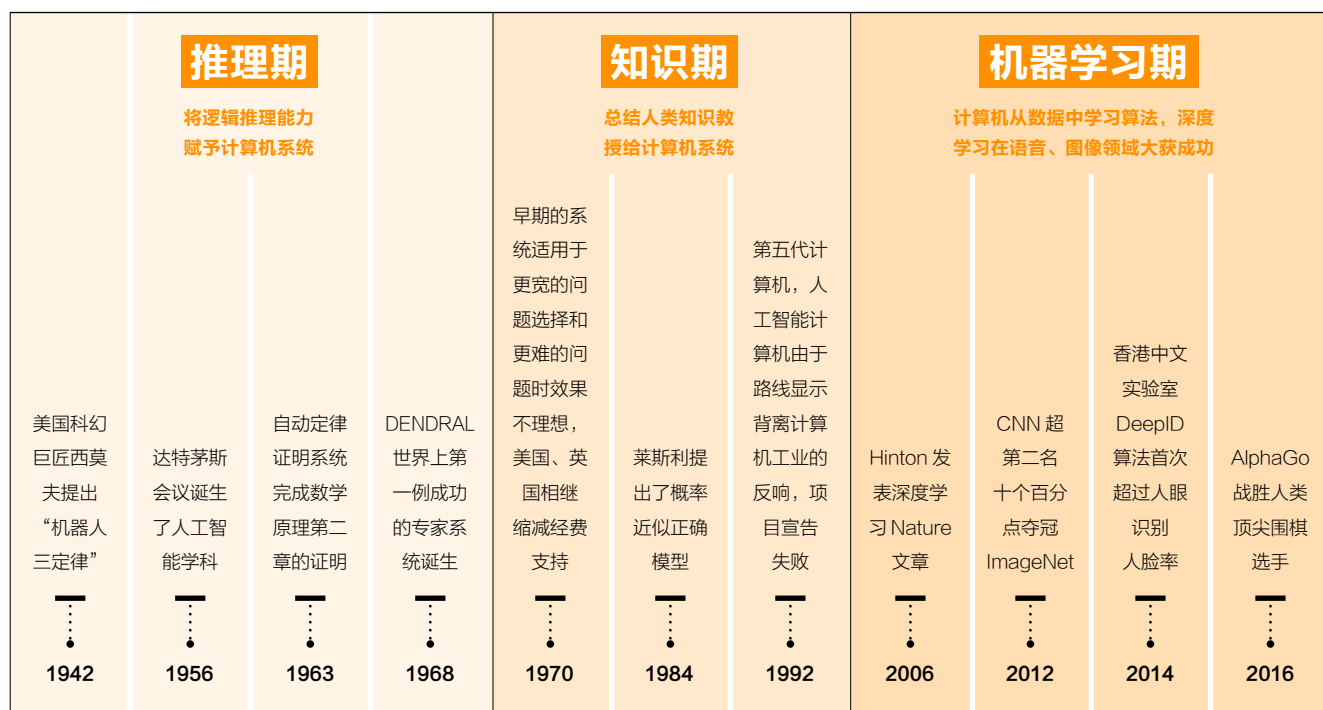
人类关于人工智能的萌芽始于 20 世纪 50 年代，这一时期最具代表性的贡献是阿兰·图灵于 1950 年发表的论著《Computing Machinery and Intelligence》，文章中介绍了图灵测试、机器学习、基因算法、强化学习等概念，奠定了人工智能发展的基础。1956 年，在美国达特茅斯学院中举办的达特茅斯会议中首次提出“人工智能”的概念，标志着人工智能作为一个独立研究领域的诞生。

迄今为止，人工智能的技术发展经历了三次跌宕起伏，业内对这三个阶段有着不同的划分和称谓，从人工智能的技术发展路线来看，可划分为推理期、知识期、机器学习期三个阶段。从人工智能的萌芽直到上世纪 70 年代初，人们认为如果赋予机器逻辑推理能力，机器就能具有智能。人工智

能研究处于“推理期”。当人们意识到人类之所以能够判断、决策，除了推理能力外，还需要知识，人工智能在 20 世纪 70 年代进入了“知识期”，大量专家系统在此时诞生。随着研究向前进展，研究者发现人类知识无穷尽，且有些知识本身难以总结后交给计算机，还需要赋予机器学习知识的能力，发展到 20 世纪 90 年代，机器学习成为一个独立的学科领域，相关技术层出不穷，深度学习模型在这个阶段得以发明。90 年代初期，人工智能逐渐成为产业，但由于五代计算机的失败再一次进入低谷。2010 年后，相继在语音识别、计算机视觉领域取得重大进展，围绕语音、图像等人工智能技术的创业大量涌现，人工智能技术正在悄然从量变实现质变。

1960 年、1980 年、2000 年、2012 年及 2014 年几

人工智能技术发展历程



“

迄今为止，人工智能的技术发展经历了三次跌宕起伏，业内对这三个阶段有着不同的划分和称谓，从人工智能的技术发展路线来看，可划分为推理期、知识期、机器学习期三个阶段。

”

个时间节点的专利技术分布趋势变化对比直观反映出人工智能核心技术创新层的技术发展趋势。1960年（推理期）的专利申请主要围绕基于逻辑推理的数学解题设备、方法等展开，如晶体管放大器、数字触发、二进制标记、几何图案等；1980年（知识期）的专利申请开始主要针对语音识别、语音合成、语言翻译等语音/声音处理技术进行布局保护；2000年（机器学习期）的专利申请除了语音/声音处理技术外，针对图像处理技术、神经网络、知识发现等也开始进行布局保护；2012年（机器学习期）的专利申请涉及语音、自然语言处理、图像识别、生物统计、神经网络等技术领域；2014年的专利申请开始出现三维人脸识别/面部识别技术、数据集/分类器、情感识别等新的技术分布。

人工智能发展历程的几个时间节点的核心技术专利技术分布趋势变化（单位：件）

1960

晶体管放大器 晶体管 发射极跟随器	7
感测图案 光学识别 几何图案	3
识别系统 字符	2
数字触发 数字触发器 识别图案	2
电压比较电路 误差信号 反馈信号	2
磁性	1
声音检测器 负脉冲 声音检测电路	1
阴极射线示波器 包络解调器 零交叉	1
二进制标记 最佳匹配 转换系统	1
整流器 音调 峰值	1

2000

声音识别 计算机 编码数据	3,298
语言模型 语言 因素	1,472
图像数据 图像 数字图像	1,363
音频数据 语音编码 语音编码方法	1,262
神经网络 数据组 知识发现	1,237
音频编码 输入信号 频谱包络	1,168
单倍型 支持向量机 基因表达	191
语音模型 最大熵 布雷克	5
并行神经网络	1

2013

图像数据 图像 人脸检测	2,024
上下文 数据库 用户	1,727
语音命令 声音识别	1,406
分类器 人工神经网络 数据集	979
语言模型 文本 语言	978
人脸识别 面部识别 生物测定数据	937
音频信号 音频数据 音频编码	908
声学模型 语音合成	771
math 特征提取 声音识别方法	134
装置 语音辨识 影像	102

1980

语音命令 语音 声音识别电路	193
共振峰频率 语音信号 数据转换器	134
地址寄存器 存储器 电子翻译器	128
字符图案 对象存储器 声发生器	103
识别脉冲 指纹图案 阈值电压值	84
声处理 驱动装置 显示装置	57
语音合成 语音 自动应答电话	52
声音合成器 人类语音 模拟转换器	27
声音识别方法 动态编程 语音合成方法	6
自相关器	1

2012

语音命令 声音识别	1,795
自然语言 上下文 计算机程序	1,646
对象 图像识别 识别	1,464
音频信号 语音信号 编码	1,127
语言模型 语言 翻译	1,038
生物统计数据 生物统计 生物测定数据	844
神经网络 神经元 训练	727
生物标志物 投影数据 分析	583
math 拟声波曲线 互相关矩阵	60

2014

图像数据 识别 对象	1,926
语音数据 语音命令 声音识别	1,807
自然语言 语言模型 文本	1,639
面部图像 三维人脸识别 面部识别	1,215
人脸 人脸检测 图像识别方法	1,200
音频信号 音频数据 音频解码器	884
神经网络模型 训练 神经元	729
数据集 分类 分类器	363
测试样本 情感识别方法 射影不变量	96
装置 應用程式 演算法	77

2.2 重点专利技术分支发展分析

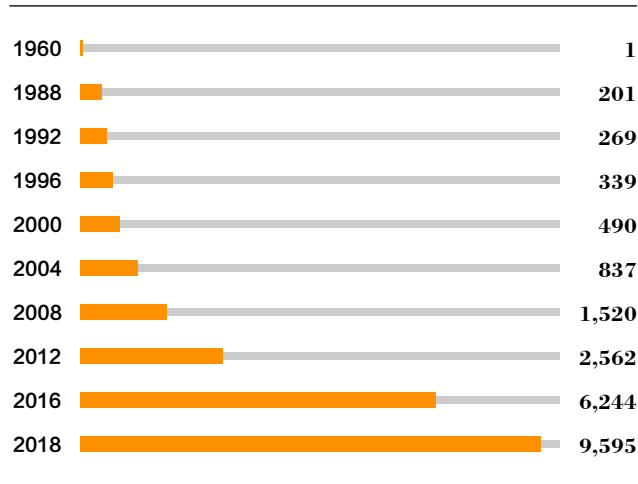
2.2.1 计算机视觉

人工智能赋能机器视觉技术使其初步具备了类似人类对图像特征分级识别的视觉感知与认知机理，可实现对图像或视频内物体 / 场景识别 / 分类 / 定位 / 检测 / 图像分割等功能的需求。由计算机视觉的专利申请趋势图可以看出，该技术分支整体上呈上升趋势，且中国的专利申请趋势与全球的专利申请趋势非常吻合。由主要来源国申请趋势可发现，美、日、韩的申请量均较为稳定，且每年的申请量均在 700 件以下，而中国在 2010 年的申请量首次超过美、日、韩，且近三年的申请量依

次高达 4,676 件、6,419 件、8,757 件。可见，计算机视觉近几年的专利申请量主要来源于中国。

从图表数据中可以看出，虽然中国的专利申请量较多，然而在申请人 TOP 10 的排名中没有一个中国申请人入围，其中前 3 名为富士通、佳能及三星电子。可推测中国申请人极为分散，未形成强有力的竞争力，专利布局还有待加强。计算机视觉技术已发展近 20 年，技术增长率最高值在 1983 年，为 0.326，两次最低值在 1999 年和 2010，均为 0.222。而 2011 年之后，在中国对于该技术的专利申请量大幅度增加的推动效力下，技术增长率再次成长，显露出总体上升，小幅波动的生长态势。

计算机视觉专利申请趋势（单位：件）



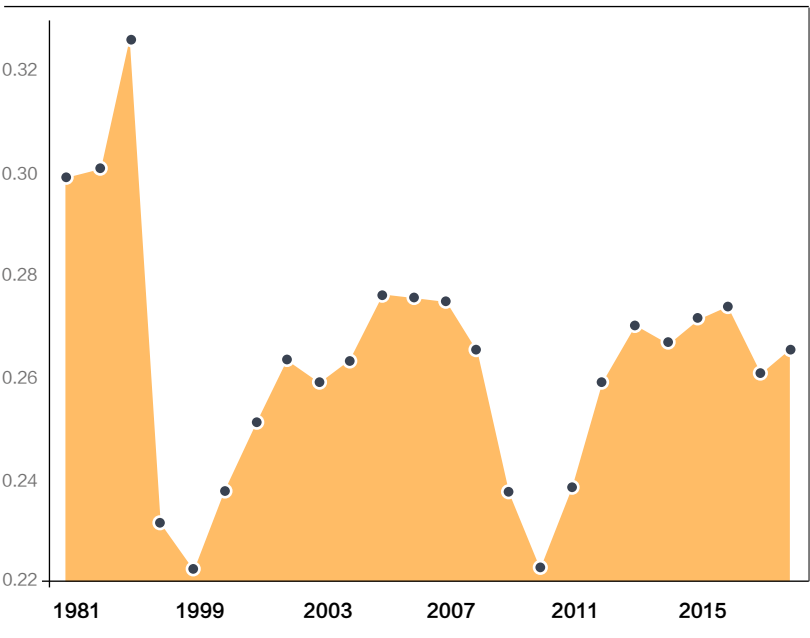
主要来源国申请趋势（单位：件）

	1998	2002	2006	2010	2014	2018
中国	0	41	172	574	1,893	8,757
日本	306	322	572	505	474	148
美国	51	112	149	210	480	402
韩国	36	88	154	258	323	72
中国台湾	1	8	15	53	44	26
德国	11	18	17	22	33	15
英国	5	15	19	17	35	17
印度	0	1	3	8	26	32
俄罗斯	6	5	20	6	29	2
加拿大	3	4	6	9	16	16

计算机视觉专利申请人排名 TOP 10

商标	公司中文简称	所属国	专利数量
	富士通	日本	851
	佳能	日本	823
	三星	韩国	500
	索尼	日本	470
	松下电器	日本	428
	日立	日本	379
	日本电气	日本	361
	理光	日本	335
	微软	美国	269
	卡西欧	日本	260

计算机视觉技术增长率



2.2.2 自然语言处理

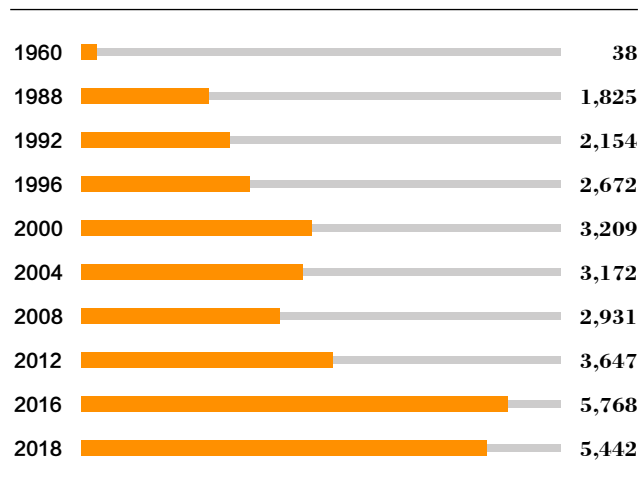
自然语言处理包含了多个研究方向，主要包括自然语言理解和自然语言生成。前者实现计算机理解自然语言文本思想或意图；后者实现计算机用自然语言文本表述思想或意图。截至2019年上半年，全球自然语言处理相关专利申请量超过11.3万件，整体呈增长趋势。其中，中、美、日、韩四国在这一技术的专利研究上保持较强的活跃度，尤其是中国，专利申请量在2009年第一次超过美、日、韩三国，并且持续领先。

虽然中国近几年在自然语言处理技术的专利申请量上保持领先，但从申请人的数量上来看，申请主体较为分散，前10

名的专利申请人均为外国申请人，其中前3名分别为富士通、NEC及IBM。

自然语言处理近20年的技术增长率波动较大，从2001年持续走低至2009年后反弹，在2013年生长率达到最高值，为0.245，然而，近几年的增长率又持续走低，且于2018年达到历史最低点0.178，说明自然语言的研究热度正在下降。结合申请趋势图发现，近几年，中国的专利申请量增长却很快。我们认为如果没有革命性的技术突破，在该技术上很难出现复苏期，中国申请人在此时加入该项技术的研究可能很难取得较大收获。

自然语言处理专利申请趋势（单位：件）



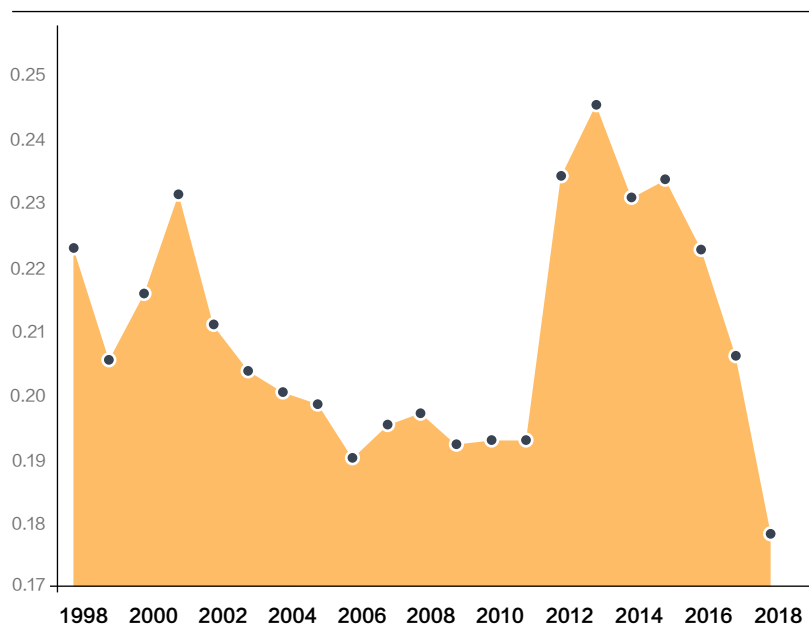
主要来源国申请趋势（单位：件）

	1998	2002	2006	2010	2014	2018
日本	1,388	1,053	860	623	579	165
美国	792	1,045	874	662	1,023	529
中国	31	157	418	892	1,493	4,355
韩国	441	443	374	338	568	165
德国	73	137	90	71	51	12
英国	56	62	51	25	42	27
中国台湾	23	52	65	53	38	37
法国	37	59	40	31	28	9
荷兰	44	91	46	21	21	3
加拿大	31	20	27	34	31	18

自然语言处理专利申请人排名 TOP 10

商标	公司中文简称	所属国	专利数量
	富士通	日本	3,893
	日本电气	日本	3,042
	国际商业机器公司	美国	2,893
	东芝	日本	2,394
	松下电器	日本	2,243
	日立	日本	2,116
	佳能	日本	1,938
	日本电报电话	日本	1,803
	三星	韩国	1,759
	理光	日本	1,678

自然语言处理技术增长率



2.2.3 机器学习

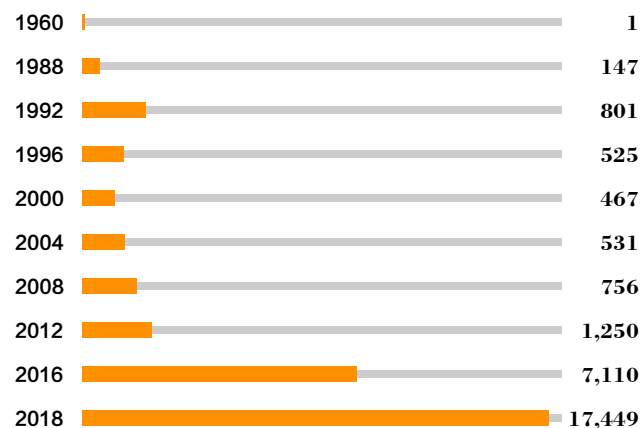
机器学习（深度学习）技术是近年来人工智能领域的另一研究热点。机器学习相关专利包括机器学习各类算法训练模型、神经网络结构以及基于机器学习技术的产品及应用。截止到目前，全球机器学习相关专利申请量超过 6.15 万件，且于 2015 年出现井喷式增长，经调研发现，该时期专利申请量的快速增长的原因主要来源于中国，中国在该技术分支的投入相当强势。而美、日、韩近 20 年一直保持稳定输出，但是在 2018 年均有轻微递减趋势。

机器学习专利申请人前 10 名中，中国申请人数量与外

国申请人数量平分秋色，然而前 3 名中全部为美国企业，分别为 IBM、微软及谷歌。5 个中国申请人分别为浙江大学、国家电网、电子科技大学、华南理工大学及天津大学，可见中国的机器学习研究主要集中在高校，也可推测，中国目前的机器学习可能还处于基础研究阶段，很多成果并未落地，急需科技成果的转移转化。

机器学习近 20 年的技术增长率整体上呈增长趋势，特别是 2015-2018 年有着明显的增长速度，其增长率分别高达 0.355、0.402、0.413 与 0.362，保持着强势的增长速度。但是在 2018 年出现下降，这可能是由于专利公开滞后引起的。

机器学习专利申请趋势（单位：件）



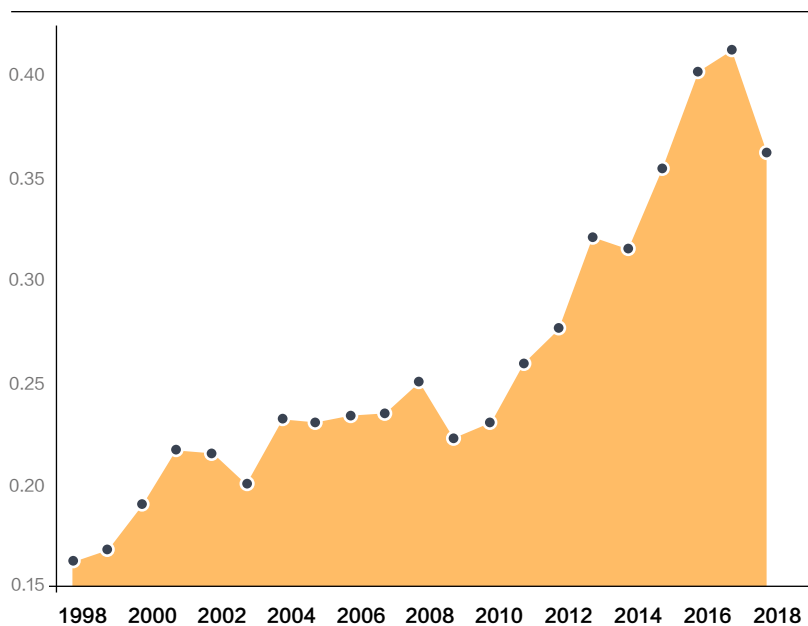
主要来源国申请趋势（单位：件）

	1998	2002	2006	2010	2014	2018
中国	1	24	97	362	1,157	13,941
美国	167	254	255	216	708	1,896
日本	153	63	109	62	94	408
韩国	55	42	35	44	95	406
德国	59	26	29	21	32	127
英国	27	13	13	8	17	173
中国台湾	13	10	15	30	13	51
印度	0	5	4	8	26	98
加拿大	10	8	11	8	16	89
俄罗斯	3	3	10	12	51	36

机器学习专利申请人排名 TOP 10

商标	公司中文简称	所属国	专利数量
	国际商业机器公司	美国	861
	微软	美国	709
	谷歌	美国	701
	浙江大学	中国	522
	国家电网公司	中国	500
	电子科技大学	中国	499
	华南理工大学	中国	452
	天津大学	中国	443
	三星	韩国	439
	西门子	德国	405

机器学习技术增长率



数据来源：国家知识产权局、汇桔云专利数据库、Incopat 专利数据库

2.3 重点专利技术分支生命周期

2.3.1 计算机视觉技术生命周期

计算机视觉在 1980-2018 年期间的专利技术生命周期整体上经历了萌芽期（1980-2004 年）和发展期（2005-2018 年）。在漫长的萌芽期，计算机视觉的相关专利和申请人数量均较少，集中度较高，主要集中在美、日、韩的巨头企业，如富士通、佳能、三星及索尼等。而随着硬件设备性能的提升和市场的迫切需求，计算机视觉技术有了突破性的进展，市场扩大，介入的创新主体剧增，专利申请量与专利申请人数量均急剧上升，存在较大的研发空间，技术投入的回报相对较大。

2.3.2 自然语言处理技术生命周期

自然语言处理技术生命周期大体有 4 个转折点（1997 年、2009 年、2013 年及 2017 年），整体上呈发展趋势，然而在 2018 年，专利申请数量和申请人数量均急速递减，结合 2.2.2 中自然语言处理技术增长率推测，这应当是专利公开滞后（导致 2018 年申请的专利未被全部公开）和该技术分支的发展进入衰退期（技术开始老化，不少企业退出）两个因素共同作用导致的。

2.3.3 机器学习技术生命周期

机器学习在 1980-2018 年期间的专利技术生命周期整体上经历了萌芽期（1980-2014 年）和发展期（2015-2018 年）两个阶段。萌芽期阶段中，机器学习的相关专利和申请人数量均较少，但是集中度较高，这可能与机器学习本身的技术门槛较高及人类本身的认知受限有关。而在海量数量的支撑和计算能力的提升后，机器学习技术有了突破性的进展，在市场扩大，介入的创新主体剧增的情况下，该专利申请量与专利申请人数量急剧上升，存在较大的研发空间，技术投入的回报相对较大。

重点技术分支生命周期（申请人数量单位：个；专利申请数量单位：件）

年份	计算机视觉技术生命周期		自然语言处理技术生命周期		机器学习技术生命周期	
	申请人数量	专利申请数量	申请人数量	专利申请数量	申请人数量	专利申请数量
1980	20	23	201	689	4	5
1981	31	34	218	1,012	8	10
1982	30	39	259	1,221	9	15
1983	31	53	289	1,327	12	15
1984	41	79	317	1,440	10	16
1985	42	86	345	1,573	11	16
1986	72	149	358	1,621	14	20
1987	75	179	407	1,815	26	36
1988	91	201	452	1,825	67	147
1989	93	233	487	1,939	141	447
1990	109	242	536	2,104	230	699
1991	157	336	573	2,224	293	800
1992	142	269	610	2,154	353	801
1993	151	303	696	2,205	379	727
1994	173	293	770	2,257	385	668
1995	198	367	840	2,637	390	647
1996	198	339	840	2,672	377	525
1997	214	435	957	3,185	404	575
1998	204	421	1,026	2,980	389	472
1999	237	432	1,131	2,872	386	445
2000	294	490	1,324	3,209	401	467
2001	372	555	1,389	3,448	500	488
2002	366	643	1,330	3,189	482	501
2003	375	717	1,410	3,107	464	455
2004	498	837	1,435	3,172	431	531
2005	764	1,007	1,437	3,146	551	583
2006	720	1,154	1,502	2,901	582	613
2007	750	1,342	1,580	2,969	604	664
2008	887	1,520	1,461	2,931	652	756
2009	1,008	1,573	1,445	2,835	597	715
2010	1,122	1,711	1,581	2,818	597	825
2011	1,219	2,059	1,628	2,896	790	1,040
2012	1,321	2,562	1,781	3,647	911	1,250
2013	1,399	2,916	1,721	3,916	912	1,754
2014	1,548	3,433	1,782	3,998	1,094	2,283
2015	1,952	4,452	2,008	5,035	1,628	3,742
2016	2,517	6,244	2,388	5,768	2,466	7,110
2017	3,160	7,922	2,692	6,224	4,178	13,114
2018	3,528	9,597	2,343	5,443	4,172	17,457

2.4 国内外人工智能技术对比研究

2.4.1 人工智能关键专利技术国内外对比分析

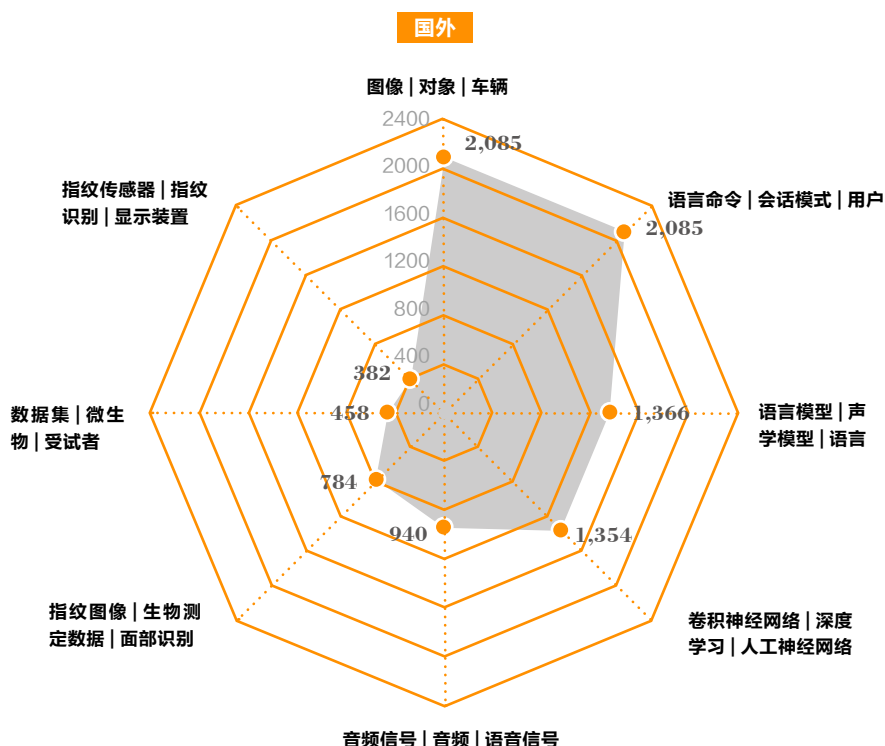
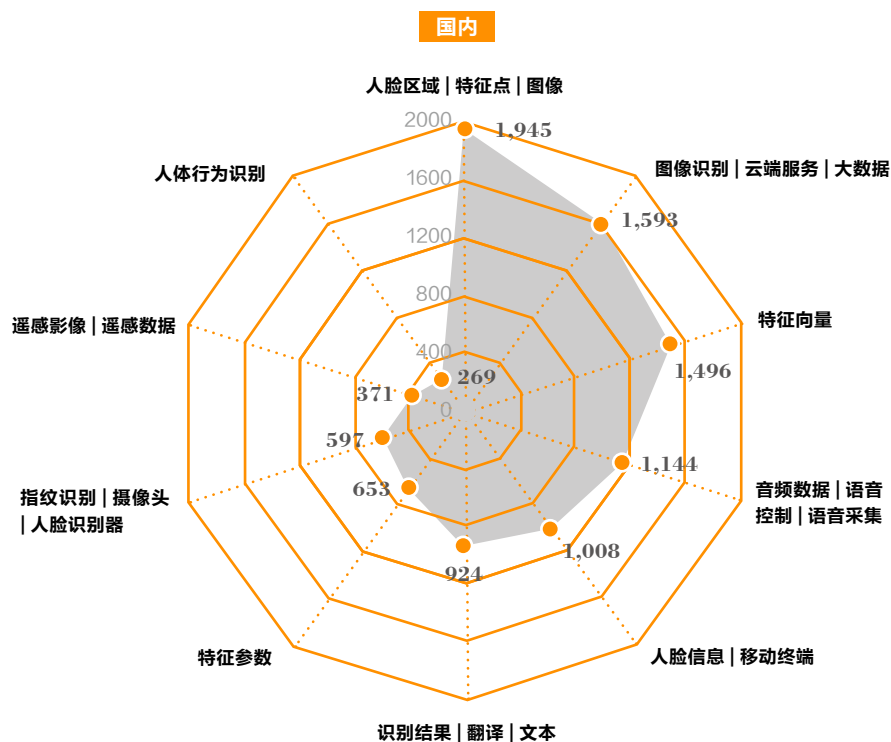
通过对 2017 年国内外的专利技术分布对比清晰呈现出当前时期国内外在人工智能领域发展布局的异同。当前国内专利更多聚集于人脸 / 指纹识别方面，另外国内专利涉及的大数据 / 云端服务、遥感影像 / 数据、人体行为识别等领域，同时期的国外专利申请并未涉及；而国外专利申请更多聚焦于图像 / 车辆、语言 / 声学模型、语言命令、会话模式等，在神经网络、深度学习方面的专利布局也是同时期中国专利所未涉及的。由此可见国内外针对人工智能的专利布局点差异较大，各有关注重点。

2.4.2 国内外典型机构人工智能专利技术分布

选取国内外各 5 家典型企业及科研机构，其中国内选取百度、腾讯、阿里巴巴、中国科学院和国家电网为代表，国外选取 IBM、微软、谷歌、高通和英特尔为代表，通过对上述各家机构在人工智能领域的专利技术进行检索与分析，可直观看出国内外典型机构在人工智能领域的专利布局脉络和侧重领域。

◆ **国内方面：**百度核心布局在于智能语音、图像识别、无人驾驶等领域；腾讯更侧重场景应用，侧重计算机视觉、机器学习 / 知识图谱、自然语言处理等领域以打造领先的人机交互应用场景；阿里巴巴专利技术

2017 年国内外关键专利技术分布对比 (单位：件)



直接跟他的智能零售关联起来，智能机器人、智能搜索、智能语音、人像识别、智能物流等都是围绕智能零售和物联网打造的人工智能生态体系；中国科学院作为国内高等科研机构的代表，重点开展人工智能基础理论与技术、人工智能芯片与系统构架、智能网联汽车应用等方面的研究，推动人工智能技术的发展和进步；国家电网积极建立电力系统人工智能生态，AI 配电变压器、AI 智能算法、智能机器人、AI 语音、图像等识别技术和应用，实现能够在各种恶劣的自然环境下完成人工很难完成的作业。

◆ **国外方面：**IBM 公司在硬件、数据、智能语音、无人机、智能医疗等技术领域，涉及基础层、技术层和应用层等各级的技术开发和生态布局；谷歌打造基于云端的人工智能平

台，围绕其云端智能平台，在智能搜索、智能语音、智能家居等应用场景开发；微软侧重云服务、系统和 AI 工具的开发研究，涉及智能搜索、智能语音、图像识别、自然语言处理、数据服务等系统软硬件和基础服务平台；高通在神经网络、人工神经网络、深度学习、计算机视觉等系统软硬件、数据处理、智能芯片等基础层，无人机等应用层进行了战略布局；英特尔公司在硬件、软件及相关服务，神经拟态领域，无人机和自动驾驶等应用开发和布局。

可见，国内典型机构除中科院外，更侧重于应用层面的人工智能技术；国外典型机构则从基础层的软硬件、系统、数据，到技术层面的计算机视觉、智能语音、自然语言处理，到垂直层的人工智能应用均有涉及。

国内外典型机构人工智能专利技术分布（单位：件）

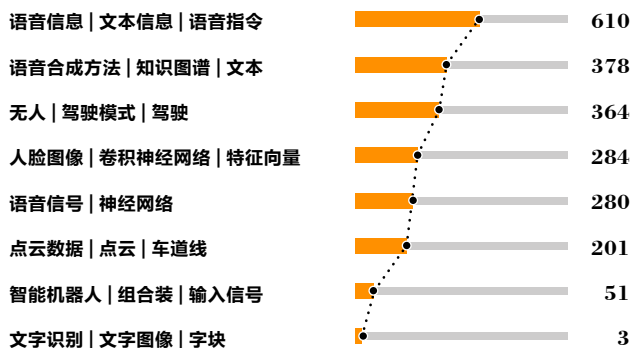
国内：中国科学院



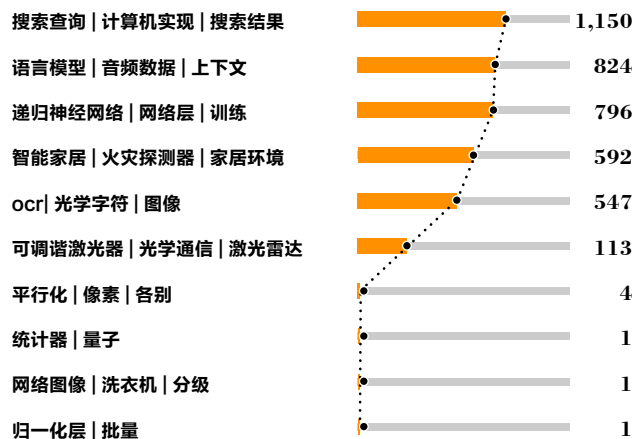
国外：IBM



国内：百度



国外：谷歌

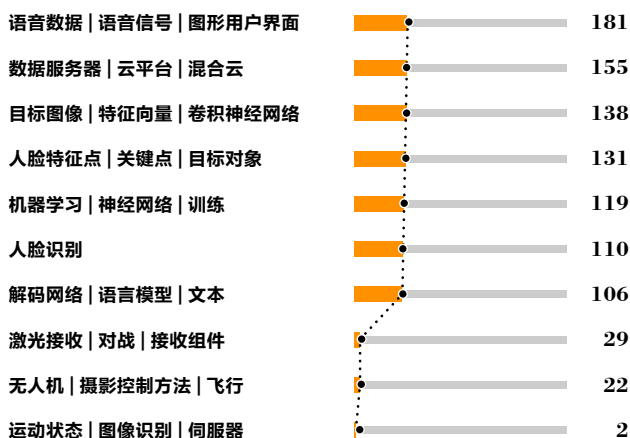


国内外典型机构人工智能专利技术分布（单位：件）

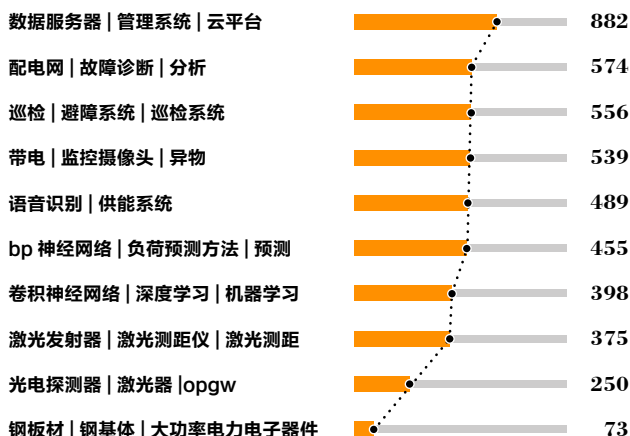
国内：阿里巴巴



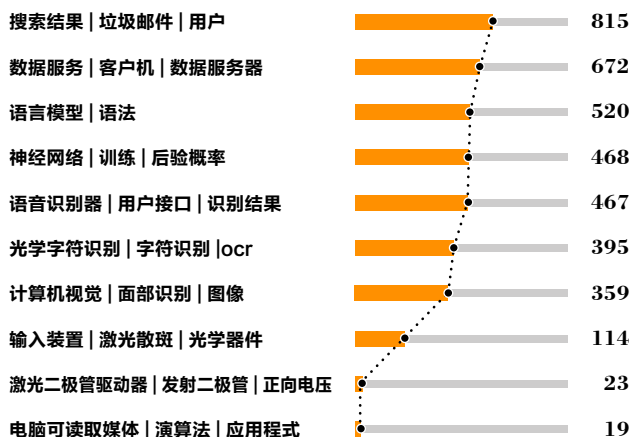
国内：腾讯



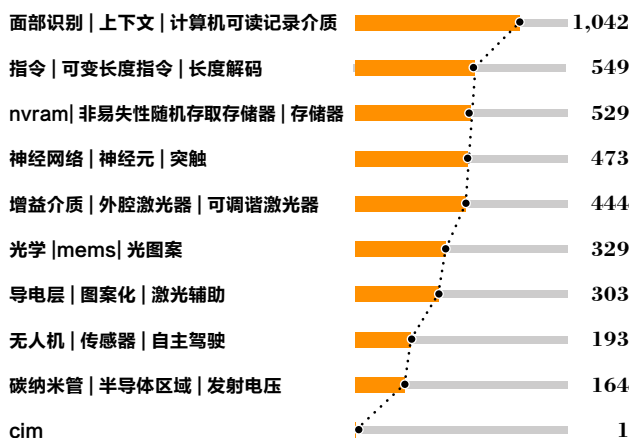
国内：国家电网



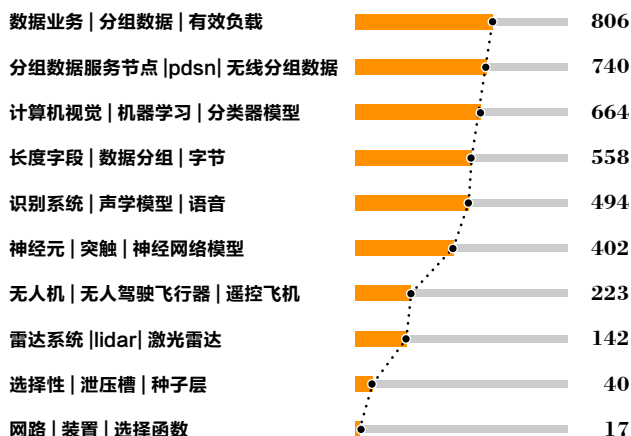
国外：微软



国外：英特尔



国外：高通



第三章 人工智能企业知识产权竞争力分析

3.1 2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 (1~32)

排名	主要品牌	IP 竞争力 (百分制)	行业领域	企业名称	注册地 (市)	成立时间 (年)
1	华为	100.0	人工智能综合	华为技术有限公司	深圳	1987
2	腾讯	99.7	人工智能综合	腾讯科技 (深圳) 有限公司	深圳	1998
3	百度 AI	94.5	人工智能综合	百度在线网络技术 (北京) 有限公司	北京	2000
4	小米	90.8	智能终端平台技术	小米科技有限责任公司	北京	2010
5	阿里巴巴	88.8	人工智能综合	阿里巴巴集团控股有限公司	杭州	1999
6	海康威视	85.3	计算机视觉	杭州海康威视数字技术股份有限公司	杭州	2001
7	讯飞 AI 营销云	81.4	语言识别与自然语言处理	科大讯飞股份有限公司	合肥	1999
8	搜狗	81.1	智能终端平台技术	北京搜狗科技发展有限公司	北京	2005
9	国家电网	79.7	智能电网	国家电网有限公司	北京	2003
10	好未来	79.3	AI+ 教育	北京世纪好未来教育科技有限公司	北京	2010
11	旷视	77.5	计算机视觉	北京旷视科技有限公司	北京	2011
12	平安好医生	74.1	AI+ 医疗	平安健康互联网股份有限公司	深圳	2014
13	中星微电子	72.5	AI 芯片	北京中星微电子有限公司	北京	1999
14	大疆无人机	72.1	无人机	深圳市大疆创新科技有限公司	深圳	2006
15	华大	71.6	AI+ 医疗	深圳华大基因科技有限公司	深圳	2010
16	汉王数字	70.3	语言识别与自然语言处理	汉王科技股份有限公司	北京	1998
17	天数智芯	69.5	AI 芯片	南京天数智芯科技有限公司	南京	2015
18	国双先知	69.2	行业解决方案	北京国双科技有限公司	北京	2005
19	云知声	68.7	语言识别与自然语言处理	北京云知声信息技术有限公司	北京	2012
20	依图	68.4	计算机视觉	上海依图网络科技有限公司	上海	2012
21	Alpha	68.1	智能机器人	深圳市优必选科技有限公司	深圳	2012
22	思必驰对话工场	68.0	语言识别与自然语言处理	苏州思必驰信息科技有限公司	苏州	2007
23	合合信息	67.7	语言识别与自然语言处理	上海合合信息科技发展有限公司	上海	2006
24	loock. 鹿客	67.1	AI+ 家居	云丁网络技术 (北京) 有限公司	北京	2014
24	TurboX 智能大脑平台	67.1	智能终端平台技术	中科创投软件股份有限公司	北京	2008
26	松鼠 AI	67.0	AI+ 教育	上海义学教育科技有限公司	上海	2014
27	诺亦腾	66.9	智能终端平台技术	北京诺亦腾科技有限公司	北京	2012
28	影谱科技	66.2	计算机视觉	北京影谱科技股份有限公司	北京	2013
29	格灵深瞳	65.6	计算机视觉	北京格灵深瞳信息技术有限公司	北京	2013
29	掌贝	65.6	AI+ 零售	广州云移信息科技有限公司	广州	2012
31	智芯原动	65.4	AI 芯片	北京智芯原动科技有限公司	北京	2012
32	臻迪科技	65.2	智能机器人	北京臻迪科技股份有限公司	北京	2008

3.1 2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 (33~66)

排名	主要品牌	IP 竞争力 (百分制)	领域分类	公司名称	注册地 (市)	成立时间 (年)
33	小 i 机器人	65.1	智能机器人	上海智臻智能网络科技股份有限公司	上海	2001
34	英语流利说	64.8	AI+ 教育	上海流利说信息技术有限公司	上海	2013
35	商汤科技	64.7	计算机视觉	深圳市商汤科技有限公司	深圳	2014
36	极智嘉	64.2	智能机器人	北京极智嘉科技有限公司	北京	2015
37	医渡云	63.7	AI+ 医疗	医渡云 (北京) 技术有限公司	北京	2012
38	百分点	63.5	智能终端平台技术	北京百分点信息科技有限公司	北京	2009
39	捷通华声	63.4	语言识别与自然语言处理	北京捷通华声科技股份有限公司	北京	2000
39	亿航智能	63.4	无人机	广州亿航智能技术有限公司	广州	2014
39	地平线	63.4	智能机器人	北京地平线机器人技术研发有限公司	北京	2015
42	杭州国芯	62.9	AI 芯片	杭州国芯科技股份有限公司	北京	2001
43	七牛云	62.8	计算机视觉	上海七牛信息技术有限公司	杭州	2011
44	明略科技	62.6	大数据分析服务	北京明略软件系统有限公司	北京	2014
45	达闼科技	62.5	智能机器人	达闼科技 (北京) 有限公司	北京	2015
46	全域医疗	62.2	AI+ 医疗	北京全域医疗技术有限公司	北京	2012
47	特斯联	62.0	AI+ 物联网	重庆特斯联智慧科技股份有限公司	重庆	2015
48	集奥聚合	61.8	AI+ 金融	北京集奥聚合科技有限公司	北京	2012
49	汇桔网	61.7	AI+ 知识产权	广州博整纵横网络科技有限公司	广州	2013
50	智位机器人	61.3	智能机器人	上海智位机器人股份有限公司	上海	2010
51	Sanbot	61.1	AI+ 安防	旗瀚科技有限公司	深圳	2006
51	全志科技	61.1	AI 芯片	珠海全志科技股份有限公司	珠海	2007
53	海致警务大数据	60.6	大数据分析服务	海致网络技术 (北京) 有限公司	北京	2013
54	中科汇联	60.5	语言识别与自然语言处理	北京中科汇联科技股份有限公司	北京	1999
55	Bot Factory	60.4	智能机器人	竹间智能科技 (上海) 有限公司	上海	2015
56	思岚科技	60.2	智能机器人	上海思岚科技有限公司	上海	2013
57	珍岛信息	60.0	智能终端平台技术	珍岛信息技术 (上海) 股份有限公司	上海	2009
58	物灵科技	59.4	AI+ 家居	北京物灵科技有限公司	北京	2016
58	九章云极	59.4	大数据分析服务	北京九章云极科技有限公司	北京	2013
60	蓝胖子机器人	59.3	智能机器人	深圳蓝胖子机器人有限公司	深圳	2014
61	触景无限	58.7	行业解决方案	触景无限科技 (北京) 有限公司	北京	2010
61	图灵机器人	58.7	智能机器人	北京光年无限科技有限公司	北京	2010
63	普强信息	58.5	语言识别与自然语言处理	普强信息技术 (北京) 有限公司	北京	2010
64	出门问问	58.4	语言识别与自然语言处理	出门问问信息科技有限公司	上海	2017
65	猎户星空	58.3	语言识别与自然语言处理	北京猎户星空科技有限公司	北京	2016
66	速腾聚创	57.7	智能机器人	深圳市速腾聚创科技有限公司	深圳	2014

3.1 2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 (67~100)

排名	主要品牌	IP 竞争力 (百分制)	领域分类	公司名称	注册地 (市)	成立时间 (年)
67	衣+	57.6	计算机视觉	北京陌上花科技有限公司	北京	2014
67	TalkingData	57.6	大数据分析服务	北京腾云天下科技有限公司	北京	2011
69	零氟科技	57.2	AI+ 医疗	零氟科技 (北京) 有限公司	北京	2014
70	亮风台	56.9	计算机视觉	亮风台 (上海) 信息科技有限公司	上海	2012
70	第四范式	56.9	行业解决方案	第四范式 (北京) 技术有限公司	北京	2015
72	镭神智能	56.5	行业解决方案	深圳市镭神智能系统有限公司	深圳	2015
73	云从科技	56.3	计算机视觉	广州云从信息科技有限公司	广州	2015
74	追一科技	56.1	深度学习与自然语言处理	深圳追一科技有限公司	深圳	2016
75	同盾科技	55.5	大数据分析服务	同盾科技有限公司	杭州	2013
76	深网视界	54.8	计算机视觉	深圳市深网视界科技有限公司	深圳	2015
77	华捷艾米	54.3	计算机视觉	北京华捷艾米科技有限公司	北京	2014
78	碳云智能	53.9	AI+ 医疗	深圳碳云智能科技有限公司	深圳	2015
78	中苏科技	53.9	AI+ 农业	中苏科技股份有限公司	南京	2006
80	推想科技	53.4	AI+ 医疗	北京推想科技有限公司	北京	2015
81	寒武纪	53.0	AI 芯片	北京中科寒武纪科技有限公司	北京	2016
82	西井科技	52.7	AI 芯片	上海西井信息科技有限公司	上海	2015
83	远鉴科技	52.6	大数据分析服务	北京远鉴科技股份有限公司	北京	2003
84	瑞为技术	52.5	计算机视觉	厦门瑞为信息技术有限公司	厦门	2012
85	声智科技	52.2	行业解决方案	北京声智科技有限公司	北京	2016
86	翼菲自动化	52.1	智能机器人	济南翼菲自动化科技有限公司	济南	2012
87	飞搜科技	51.1	计算机视觉	北京飞搜科技有限公司	北京	2015
88	暮然认知	51.0	语言识别与自然语言处理	北京暮然认知科技有限公司	北京	2016
89	量化派	50.3	AI+ 金融	北京量科邦信息技术有限公司	北京	2014
90	极链	50.0	计算机视觉	上海极链网络科技有限公司	上海	2014
91	连心医疗	49.6	AI+ 医疗	北京连心医疗科技有限公司	北京	2016
92	小鱼在家	49.3	AI+ 家居	北京小鱼在家科技有限公司	北京	2014
93	视达	48.8	AI+ 零售	图灵通诺 (北京) 科技有限公司	北京	2017
93	神策数据	48.8	大数据分析服务	神策网络科技 (北京) 有限公司	北京	2015
95	秒针系统	48.7	行业解决方案	北京秒针信息咨询有限公司	北京	2006
96	爱笔	48.6	行业解决方案	爱笔 (北京) 智能科技有限公司	北京	2017
97	小马智行	48.3	智能驾驶	北京小马智行科技有限公司	北京	2016
98	兰丁高科	47.9	AI+ 医疗	武汉兰丁医学高科技有限公司	武汉	2000
99	微模式	46.6	计算机视觉	广东微模式软件股份有限公司	东莞	2007
100	禾多科技	46.5	智能驾驶	禾多科技 (北京) 有限公司	北京	2017

3.2 百强榜单分析

2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 榜单从企业的综合强度、创新能力和技术成熟度三个维度进行定量评比，对 500 余家中国人工智能主流企业进行定量评估，评选出了 2019 人工智能知识产权竞争力百强企业。其中，前十名的企业分别是：华为技术有限公司、腾讯科技（深圳）有限公司、百度在线网络技术（北京）有限公司、小米科技有限责任公司、阿里巴巴集团控股有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、科大讯飞股份有限公司、北京搜狗科技发展有限公司、国家电网有限公司、北京世纪好未来教育科技有限公司。

3.2.1 榜单地域分析

2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 企业分布于我国 14 个城市。其中，北京 55 家、深圳 14 家、上海 13 家，紧随其后的广州和杭州各 4 家，南京 2 家，重庆、武汉、苏州、济南、厦门、合肥、珠海和东莞各 1 家。从百强 AI 企业的地域分布可以发现，人工智能产业的发展高度聚集于经济、科技、教育相对发达的城市。尤其是高度集中在北、上、深、广 4 个一线城市中，这 4 个城市的知识产权竞争力百强 AI 企业合计占据了百强企业的五分之四以上，达 86 家。

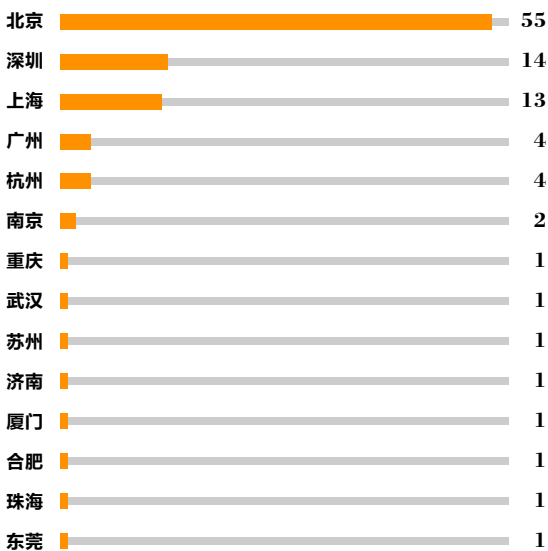
一线城市中，北京的优势尤其突出，贡献了百强榜单过半的企业，充分体现了北京在人工智能领域的产业集群优势。高力国际 2018 年发布《北京发力人工智能产业园》的报告指出，北京在人工智能领域的人才、技术、企业、资金方面优势将有助于其在人工智能领域取得领先地位。作为有世界影响力的创新创业之都，深圳在人工智能领域有着不俗的实力表现，TOP100 榜单中前两名企业华为、腾讯都来自深圳。杭州是表现最亮眼国内新一线城市，在 AI 领域有着不俗表现，其入榜的 4 家企业中，有两家进入榜单前十（分别为阿里巴巴和海康威视，分列第 5、6 名）。

3.2.2 榜单企业所属领域分析

2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 企业所属领域分布如图所示，根据企业涉及业务的差异性，按技术领域和应用领域两条路线进行领域划分。进入 TOP100 榜单的 AI 企业数量最多的领域为计算机视觉（16 家），其它领域依次为智能机器人（13 家）、语言识别与自然语言处理（11 家）、AI+ 医疗（9 家）、大数据分析服务（7 家）、行业解决方案（7 家）及 AI 芯片（7 家），等等。计算机视觉技术和自然语言处理技术作为人工智能的两种关键技术，其可应用的行业非常广泛，具有广阔的应用前景，技术发展也较为成熟，因此这两个领域有较多数量的企业进入 TOP100 榜单合乎情理。而智能机器人和 AI+ 医疗这两个应用领域较多企业进入 TOP100 榜单，则在一定程度上反映出当前阶段我国 AI 技术的应

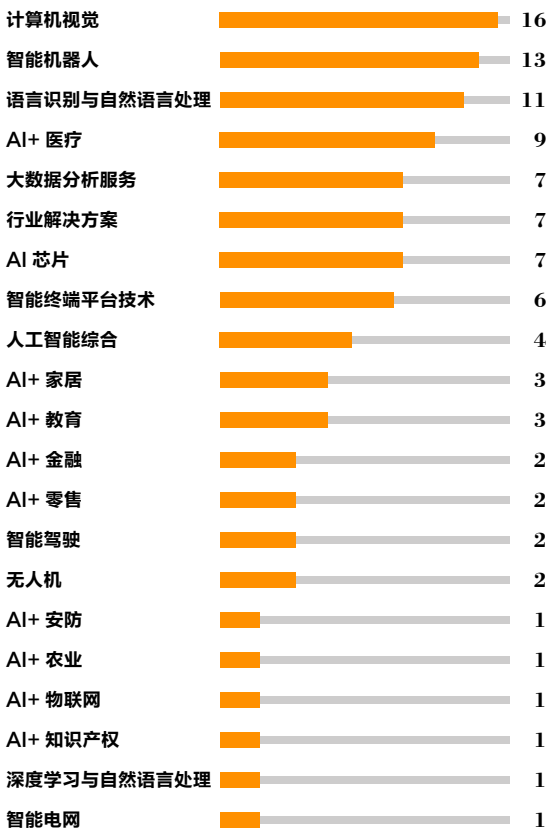
中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP 100

AI 企业的地域分布（单位：家）



中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP 100

AI 企业所属领域分布（单位：家）



用热点趋势问题：第一，医疗技术的人工智能化是当前 AI 技术的应用热点之一，医疗技术的巨大进步将直接提高民众的健康生活水平。第二，智能机器人作为 AI 技术最为直接的载体，是当前 AI 技术的另一个应用热点，而智能机器人本身又可以分为不同类型，应用于不同行业、不同情景中。

3.2.3 榜单企业成立年代分析

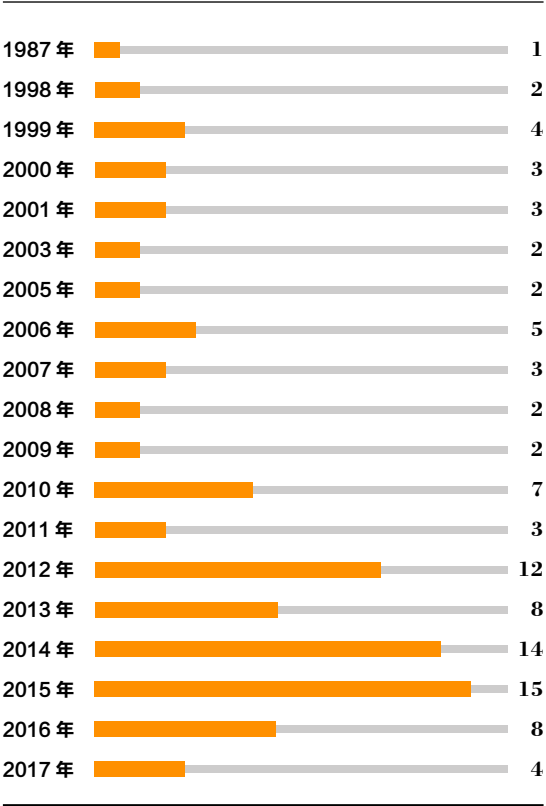
从 2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 企业成立年代分布情况可以发现，榜单 AI 企业中成立于 2010 年-2017 年的有 71 家；成立于 2000-2009 年的企业有 22 家；成立于 1999 年之前的企业有 7 家。可见榜单人工智能企业以新创型企业居多，尤其集中于 2012-2016 年，这个时间段恰逢我国 AI 企业快速发展的时期。这一整体趋势也体现了人工智能企业新兴发展的势头。但位于榜单头部位置的 5 强企业中，除小米外，华为、腾讯、百度、阿里全部成立于 2000 年之前，充分反映了国内相关企业在人工智能领域的深厚基础。

3.2.4 榜单企业投融资情况分析

2019 年中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 企业榜单中，平均成立时间最长的是人工智能综合性企业，长达 23 年。从该类企业近三年的投融资数据来看，其单个企业近三年的对外投资平均次数高达

中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP 100

AI 企业成立年代分布（单位：家）



数据来源：汇桔云、IT 桔子 图片 Getty Images 提供

212.5 次；近三年的融资次数则为 0。这充分说明，人工智能综合性企业经过平均长达 20 多年的经营发展，早已完成资本积累，如今到了大量对外投资的阶段，从华为、腾讯、百度及阿里等企业的对外投资企业所属领域来看，有相当部分比例属于人工智能领域，且涵盖面较广。如，华为自 2016 年以来进行了 5 次对外投资，其中三次并购，一次 Pre-A 轮投资，一次战略投资，其投资企业所涉及数据安全、人脸识别安防、半导体材料及芯片等人工智能相关领域。因此，从这个角度来看，这些企业对外投资本身就是其深耕人工智能领域的有力举措，对中国人工智能产业整体的良性健康发展发挥举足轻重的作用，一定程度上助推了中国人工智能产业的蓬勃发展。

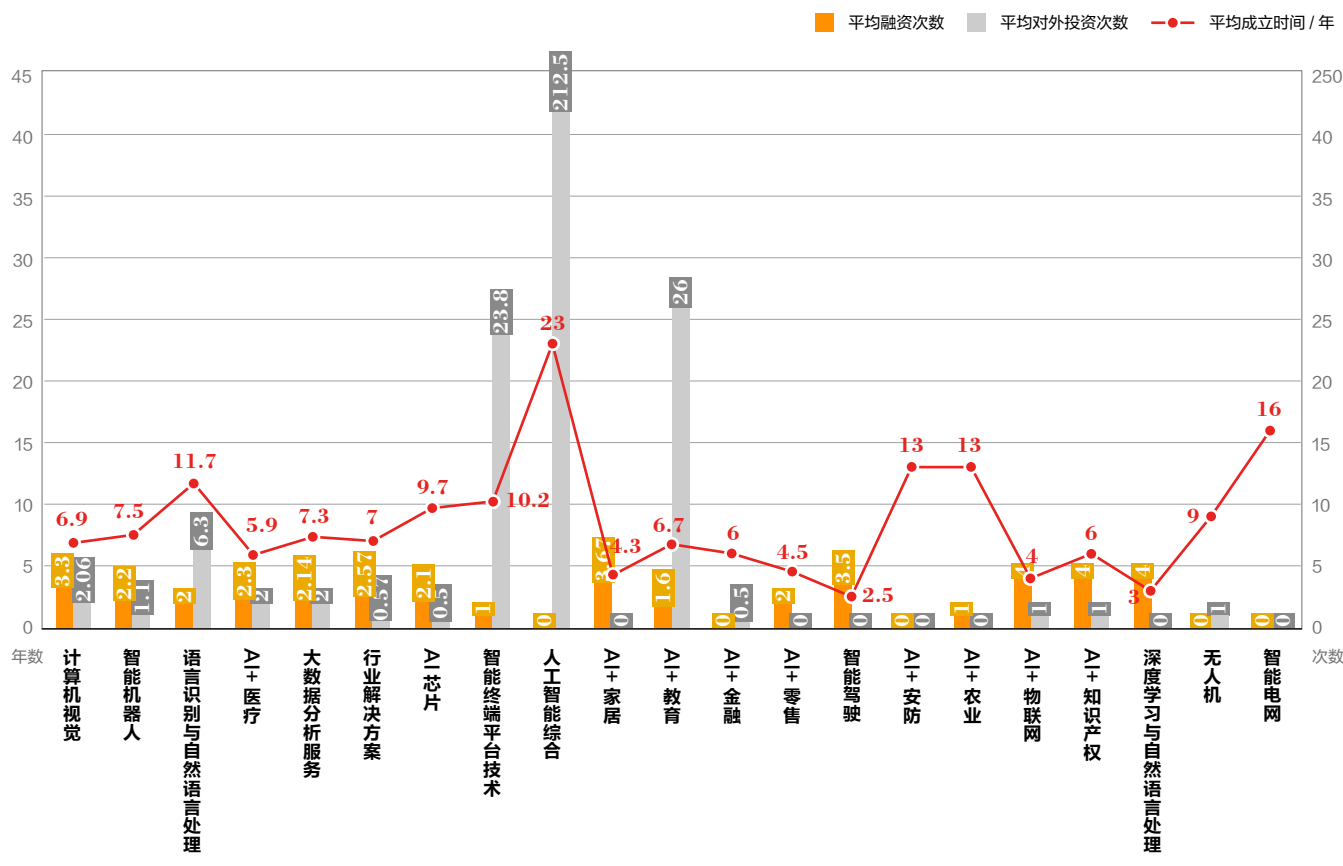
与此相对应，AI 企业知识产权竞争力百强榜单中，平均成立时间最短的是涉及智能驾驶的企业，平均成立时间为 2.5 年。显而易见的是，这类企业初创不久，有迫切的融资需求，其单个企业近三年的融资平均次数为 3.5 次；而近三年平均对外投资次数为 0。

作为聚集企业较多的几个领域，以语言识别与自然语言处理为核心技术的企业平均成立时间达 11.7 年，近三年平

均融资次数 2 次，近三年平均对外投资次数 6.3 次；AI 芯片企业的平均成立时间为 10.8 年，近三年平均融资次数 1.5 次，近三年平均对外投资 0.5 次；智能终端平台技术企业的平均成立时间为 10.2 年，近三年平均融资次数为 1 次，近三年平均对外投资 23.8 次；智能机器人企业平均成立时间 7.5 年，近三年平均融资次数 2.2 次，近三年平均对外投资次数 1.1 次；大数据分析服务企业平均成立时间为 7.3 年，近三年平均融资次数 2.14 次，近三年平均对外投资次数 2 次；以计算机视觉为核心技术的企业平均成立时间 6.9 年，近三年平均融资次数 3.3 次，近三年平均对外投资次数 2.06 年；人工智能医疗企业平均成立时间 5.9 年，近三年平均融资次数 2.3 次，近三年平均对外投资次数 2 次。可见这些领域的企业投融资需求并存。

总体来看，榜单中近三年融资较频繁的有 AI+ 物联网、AI+ 知识产权、AI+ 家居、智能驾驶等领域企业，融资次数大于 3 次；榜单中近三年对外投资较频繁的有人工智能综合、AI+ 教育、智能终端平台技术等领域的企业，对外投资次数大于 23 次。

中国 AI 企业 IP 竞争力 TOP100 企业各领域成立年限及投融资情况



数据来源：汇桔云、IT桔子

3.3 榜单企业投融资案例分析

3.3.1 百度：开足马力，深耕人工智能

正如李彦宏所言，互联网的上一幕是 PC 互联网，这一幕是移动互联网，而下一幕是人工智能。众所周知，百度已将恢复昔日荣光的重任押注于此，它几乎成了国内人工智能领域布局最为积极的一员。百度成立的百度实验室，下设硅谷人工智能实验室（SVAIL）、北京深度学习实验室（IDL）、北京大数据实验室（SDL）和 AR 实验室均与 AI 密切相关。而由数十万台服务器构成的百度大脑拥有万亿级的参数、千亿样本及千亿特征训练，保证其具有超强的计算能力。据了解，百度从 2014 年到 2016 年，在人工智能领域的研发投入逐年增加，研发成本占总营收比分别为 12.9%、14.2% 和 15.3%。而至 2017 年，百度的投资版图拉开帷幕，形成了由百度风投、百度资本和百度投资并购部组成的“三叉戟”之势。

至 2018 年百度投资版图共涉足 10 个行业，而智能硬件、企业服务、医疗健康及汽车交通领域位居前四。大额投资案例有：线下广告媒体新潮传媒 21 亿元、百信银行 20 亿元、网易云音乐 6 亿美元、云丁科技 6 亿元。而投资轮次主要集中在 A 轮和 B 轮。

百度 2016-2017 年投融资事件及聚焦的技术 / 应用



百度 2018 年投资事件及聚焦的行业领域



3.3.2 旷视科技：算法引擎，深度驱动

北京旷视科技有限公司是一家世界级的人工智能企业，以自研视觉感知算法引擎为核心，致力于持续打造在各商业领域的 AIoT 操作系统，以及深度构建具备连接百亿物联网设备能力的生态系统。目前旷视科技已完成 5 轮融资，而 D 轮融资高达 7.5 亿美元，成为旷视历史上单笔金额最高的一轮融资。

旷视科技相关研究

研究方向	聚焦 AI - 深度学习 - 计算机视觉 - 视觉导航与控制 - 计算摄影学 - 大规模机器学习	组织体系	产学研 - 研究院（北京、上海、南京、成都、西雅图） - 高校联合实验室（西安交大、港科大、上科大） - 博士后一级站点
	算法引擎 - 数据管理平台（旷课视 Data++） - 深度学习框架（旷视 Brain） - 深度学习算法（感知、控制、优化）		AIoT - 核心系统（智能城市管理系统、机器人网络操作系统） - 核心硬件（MegEye/ MegCube / MegMaster）

旷视科技融资历程



3.3.3 科大讯飞：源头创新，一路融资

科大讯飞股份有限公司成立于 1999 年，致力于语音及语言、自然语言理解、机器学习推理及自主学习等核心技术研究并保持了国际前沿技术水平；科大讯飞 (002230.SZ) 于 2008 年登陆深交所，将上市公司平台的融资能力尽情发挥。科大讯飞作为中国智能语音与人工智能产业先行者，在人工智能领域拥有丰富的技术积累，积极践行人工智能国家队的责任与使命。其历次成功融资助力科大讯飞更好地把握人工智能战略发展机遇，在人工智能关键核心技术领域持续保持领先优势。

科大讯飞相关研究

技术	产品	应用
- 语音合成 - 语音识别 - 语义理解 - 语音识别模块 - 模式识别 - 语音拓展	- 讯飞翻译机 - 智能办公本 - 智能转写 - 有声服务 - 输入法 - 儿童智能	- iFLYOS - 机器人 - 有声制作 - 游戏 - 医疗 - 身份验证 - 教育 - 视频直播

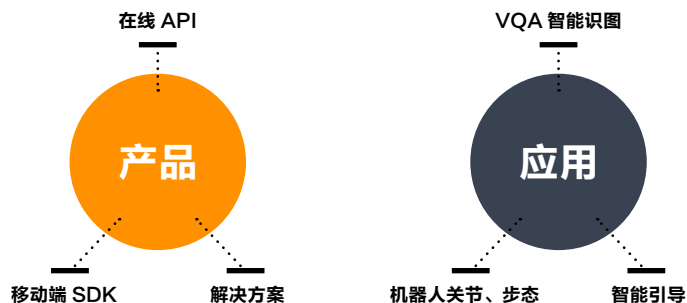
科大讯飞融资历程



3.3.4 优必选科技：终极集结，燃战宇宙

优必选科技成立于 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。而优必选在经过十年沉淀后已经逐渐构建了自己的竞争壁垒，包括在技术层面上的运动控制算法和计算机视觉，高精尖技术人才引进，以及全球范围内的市场拓展。目前已推出了消费级人形机器人 Alpha 系列、STEM 教育智能编程机器人 Jimu、智能云平台商用服务机器人 Cruzr、IP 机器人第一军团冲锋队员机器人等多款产品。

2018 年 5 月，优必选宣布完成 8.2 亿美元 C 轮融资，刷新了全球 AI 领域的单轮融资记录，估值 50 亿美元。



优必选科技融资历程





第四章 总结和展望

4.1 总结

虽然我国在人工智能领域的技术发展能力均衡性欠缺，在人工智能基础理论、核心算法、芯片及基础元器件等基础层存在短板。但我们也欣喜地看到正在发生的变化：在基础领域，涌现了寒武纪科技、海康威视、西井科技及地平线机器人等一批科技型企业；在技术创新方面，商汤科技、旷视科技、格林深瞳、依图科技及云从科技等深耕计算机视觉，百度、搜狗、科大讯飞等在自然语言处理领域较为领先，腾讯、阿里、华为等在机器学习和云计算领域具有行业优势；人工智能领域的巨头公司正在充分利用自身的资本优势，积极投资布局整个人工智能领域；在产业化应用推广方面，围绕安防、交通、医疗、教育等领域不断深入，探索生产制造、城市建设、生态环保等更多领域，推动我国人工智能产业生态化发展。

4.2 展望

未来，结合具体行业应用的专用人工智能将会大量涌现，这将极大地促成相关行业的快速发展。短期内，人工智能将会在数据丰富、应用场景成熟的行业取得广泛应用。长

“

未来，结合具体行业应用的专用人工智能将会大量涌现，这将极大地促成相关行业的快速发展。短期内，人工智能将会在数据丰富、应用场景成熟的行业取得广泛应用

”

远来看，诚如 Michael I. Jordan 的观点，人工智能技术将在边际成本不递增的情况下将个性化服务普及到更多的消费者与企业，从细分行业的特定应用场景应用到更加普世化的情景。

尽管人类已经看到了人工智能的曙光，但仍需保持清醒的认知，人类目前的人工智能技术仍然处于弱人工智能阶段，离实现强人工智能还有很长的路要走，至于终极人工智能（超人工智能）的实现则需在遥远的未来！

第五章 专家访谈

胡润百富：请简单介绍您目前的企业版图。

镇立新：合合信息成立于2006年，在OCR、人工智能、图像处理、大数据等领域深耕多年，拥有世界领先、自主知识产权的核心技术，数百项全球发明专利。合合信息是一家既拥有C端用户，又拥有1.8亿家中国企业与工商个体的近600亿条数据的数据库，还能为数千家B端企业提供企业服务的人工智能高科技企业。中国银行、招商银行、陆金所、中国人保、太平洋保险、Samsung、eBay、顺丰、华为、中兴等百余家世界500强企业都是合合信息长期紧密合作伙伴。

胡润百富：请您简单介绍下您所在企业涉及的业务范围中哪些涉及到人工智能技术的开发和应用？

镇立新：在To C领域，合合信息旗下拥有C端产品名片全能王，是世界上第一款将模式识别技术运用到手机端的APP，这款APP应用了边框检测、倾斜角度矫正、图像增强、文字检测、语义理解等多项技术，包含30多项全球发明专利，支持识别中、英、德、法、日等17国语言。除此之外，合合信息还拥有扫描全能王、启信宝、找到等三款C端产品，用户遍布全球接近200个国家及地区。

在To B领域，合合信息拥有自主知识产权在全球领先的光学字符识别（OCR）、场景文档识别（STR）图像处理、深度学习算法等多项人工智能技术，支持100多项识别模块，30多种证件自动分类，整合了近600亿条动态商业数据库、1.8亿家国内企业与工商个体数据、2.2亿多家全球企业数据。通过700多个维度透视企业动态信息，可以实现数据自动分类、标注、录入、分析，将其转化成机器可训练的结

构数据，根据场景需求对模型、策略、算法选择最适合的机器学习方案，深度赋能银行、保险、证券、物流等行业AI能力，为行业业务场景提供全球领先的人工智能解决方案。

胡润百富：针对这些业务，贵司目前的知识产权布局如何？是否遇到过一些问题？

镇立新：截至2019年6月30日，合合信息共申请发明专利273项，拥有已授权专利104件，软件著作权72件。总体上，主要问题在于海外申请知识产权的时间成本和经济成本整体而言比较高。

胡润百富：您个人觉得具体哪一方面最能体现企业在人工智能领域知识产权能力的强弱？

镇立新：可以从以下两个角度来综合判断。一是人才和研发的费用投入：要确保在技术上的领先性和前瞻性。二是行业认可度：几乎所有行业都认可人工智能是未来的大方向，但从目前的应用来看，仍旧处于较初期的探索阶段。作为人工智能企业，需要让产业业务更多在行业场景中落地，才更能体现知识产权能力的意义。

胡润百富：您认为人工智能产业目前发展现状如何？

镇立新：全世界各个国家及行业都开始部署人工智能发展战略，力争占领新一轮科技革命的历史高点。对于中国来说，人工智能的发展是一个历史性的战略机遇，对缓解未来人口老龄化压力、应对可持续发展挑战以及促进经济结构转型升级至关重要。

胡润百富：目前人工智能产业的知识产权布局情况又是如何？形成这一现状的驱动



镇立新

合合信息，首席执行官

因素有哪些（政策、经济、社会、技术等）？

镇立新：数据显示，中国是人工智能专利布局最多的国家。2018 年全球人工智能领域专利申请量达到 13 万余件。中国、美国、日本三国相关专利累计占比超过全球 80%。美国在基础层拥有专利控制力，技术层则呈现中美双寡头竞争格局，应用层中国专利占比领先。从专利布局的技术领域看，技术研发的热点领域为基础层的智能芯片和智能传感器、技术层的语音识别和机器视觉、应用层的智能驾驶。

胡润百富：知识产权保护对于人工智能产业发展的影响有哪些？

镇立新：加强人工智能领域的知识产权保护、促进创新成果转化，是人工智能技术应用和产业化发展的关键一环。但与此同时，知识产权保护也应该是有层次性和平衡性的，适当的限制，譬如对保护范围、保护期限有恰当的标准，才能更有利于创新。

胡润百富：知识产权布局对于人工智能产业中的企业的影响又有哪些（授权价值，投融资）？

镇立新：不同规模的企业，知识产权扮演的角色大不相同。对初创企业而言，充分了解知识产权相关条款及流程，做好专利布局及申请，能够有效提升企业的竞争力。对中大型企业而言，则需在布局知识产权的同时，建立起专利保护防御体系，帮助企业在对外知识产权竞争中掌握更多的主动权。

胡润百富：您对于人工智能产业未来的知识产权布局有哪些建议？

镇立新：有市场调查显示，与欧美人工智能企业在全局布局专利相比，中国人工智能企业申请的专利中有 90% 以上都是国内专利。这意味着，如若中国的人工智能产品走出国门，知识产权将大概率无法形成有效保护。所以，中国人工智能企业应该重视知识产权的全球布局。



薛鹏

亿航智能，
知识产权副总裁

胡润百富：请简单介绍您目前的企业版图和成就。

薛鹏：亿航智能为各个行业领域客户提供简易、智能、安全、高效的飞行器产品和解决方案，旨在打造一个无人机全生态化的空中世界，涵盖自动驾驶飞行器、智慧城市指挥调度中心、行业应用网联无人机、无人机自动化集群编队表演、无人机物流配送等产品及服务。作为全球民用无人机行业中诸多创新技术与应用模式的先行者，亿航智能秉持“让人类像鸟儿一样自由飞翔”的企业使命，不断探索天空的边界，让飞行普惠智慧城市的美好生活。

胡润百富：亿航智能如何将人工智能应用到产品中？

薛鹏：无人机的人工智能化就是提高其自主完成飞行任务的能力。为了亿航无人机能够与观光旅游、医疗紧急救援、城市空中交通出行等多个领域进行深度融合应用，亿航针对不同的应用场景，设计不同的无人机产品思路，使得无人机具备应对不同环境、不同应用领域的人工智能能力，对环境因素进行

自主判断，并做出相应的措施，保证能够顺利执行飞行任务。

为了提高亿航无人机产品的人工智能化，亿航不断引进科技创新人才，在无人机性能方面，尤其是无人机的通信、控制、精准定位等方面做了大量的研发创新工作，并取得优异的成效。目前亿航的无人机具备自主飞行、自主避障、自主识别拍照、自主返航等功能，大大提高了亿航无人机人工智能化的安全性、精准度和稳定性。

胡润百富：亿航智能知识产权储备现状如何？在布局知识产权方面是否遇到过一些问题？

薛鹏：亿航非常重视自主科技创新与知识产权的保护，自公司成立至今累计在国内、PCT 申请总量超过 300 件，其中发明专利申请量接近 50%，软件著作权有 20 个，商标注册 424 件。

在亿航创业初期，为了增强员工知识产权保护的意识，亿航对各部门的管理层做针对性的培训，包括法务和知识产权培训，提升企业的知识产权气氛。作为科技创新型企业，亿航要求各部门负责人乃至全体员工都

必须要熟悉知识产权的相关法律知识。为了提高知识产权的管理和保护能力，亿航进行了知识产权贯标认证工作，进一步增强全体员工的知识产权保护意识。从企业的角度来看，知识产权可以理解为将企业创新成果法律化、企业管理制度化的一个工具，可以有力地保护到企业的核心利益。管理者的意识是关键核心，因为管理者的知识产权意识与企业的核心利益紧密相关，因此知识产权管理体系需要从顶层由上而下搭建，在结构上形成企业“金字塔式”的知识保护结构，从而形成保护企业的核心利益的强有力屏障。员工的知识产权意识通过培训、尝试、宣传和激励等措施做进一步培养。

胡润百富：就您目前了解到的，企业在人工智能领域知识产权竞争力包括哪些方面？

薛鹏：专利的布局和应用是企业创新活动的一个外在表现。亿航的专利布局秉持着重视质量，关注数量的策略，以专利的质量作为第一标准，保持专利布局的长期性和持续性。同时注意对无人机细分应用场景领域的专利布局，对于申请的数量、频率、质量要相互结合，保持企业创新驱动的持续活力。

从中美经贸摩擦中可以看出科技的重要性。科技本身就是一个看不见摸不到的东西，而专利就是把这些科技创新固化，变为创新企业真正的私有财产。目前中国处于经贸摩擦的大环境下，正是真正体现专利重要性的时候。

胡润百富：那么质量的考核标准是什么？

薛鹏：首先是专利的大局观，创新时代使无人机行业发展得非常快，尤其是智能硬件的更新速度。如果企业的专利技术明显落后于时代，那么专利的价值也会大打折扣，不利于企业的长远发展。

其次是专利的前瞻性，要能抓到重点，要明确未来发展的趋势是什么，这个行业未来必须配备的专利，企业的手上就必须要有。企业的产品能不能发挥作用，取决于市场空间和营销策略：市场定位，价格定位，以及对成本的控制等因素，而专利则是对产品的技术，产品的市场保驾护航的一个重要战略手段。在专利具有前瞻性的基础上，对一些核心技术节点进行布局，当行业的技术将来真正走到这个技术节点上的时候，有相应的保护，才能确保企业在市场竞争中，实现产品的自由和技术的自由。

胡润百富：知识产权布局对于人工智能产业发展的影响有哪些？

薛鹏：知识产权本身就会促进科技发展，大多数国家都认可专利制度，这对科技创新有极大的促进作用。人工智能产业更需要专利制度，因为人工智能领域拥有大量的新兴产业，对于很多人工智能企业来讲，知识产权就是新的核心资产。

胡润百富：请简单介绍特斯联目前的企业版图和发展规划。

谢超：特斯联是一家致力于提供顶级人工智能城市解决方案的服务提供商，围绕 AIoT（人工智能物联网技术）打造智能社区、智能消防和智能建筑能源等核心业务。我们专注于利用 AIoT 为市民带来更安全、更智能便捷的生活方式，因此目前关注在城市管理、建筑能源管理、公共安全管理、环境与基础设施运用管理等公共场景中的技术运用。

在未来，我们会更多探索如何在更复杂多变的产业中应用 AIoT（例如金融服务和文化博物等），为市民创造更多价值。

胡润百富：特斯联是如何通过人工智能技术形成人工智能物联网科技的？

谢超：人工智能物联网技术是由人工智能

技术和物联网技术共同组成的。这两种技术原本是完全区隔开的。在 2017 年底的时候，特斯联提出了“人工智能 + 物联网”融合的科技概念。我们发现把这两种原本独立的技术连接起来，能使原来只有物层面管理能力的物联网技术具备智能化的运算能力，再运用到传统行业中去落地就会更精准。

如果把人工智能物联网技术比作一个人的话，物联网就是人的手脚，而人工智能就是人的大脑。把手脚和大脑结合起来，即为人工智能互联网技术的基础：首先通过物联网产生和收集海量场景化数据并输送到云端存储；再通过人工智能对数据进行精准判断来做出符合场景需求的决策；最后将数据回传到物联网前台来实现场景中的自动化执行动作。有了物联网和人工智能的手脑配合，



谢超

特斯联科技，副总裁

再加上能够数据化的场景信息，这样就是一个完整可实现的人工智能物联网技术。

胡润百富：特斯联的知识产权储备现状如何？在布局知识产权方面是否遇到过一些问题？

谢超：特斯联主要是围绕自身产品和通过产品能够触达的行业应用去申请知识产权的。目前，我们现有的知识产权数量一共是 523 项，其中发明专利有 260 项以上，占到总数的一半左右。在新兴科技行业的中等规模企业里，我们拥有的知识产权数量应该是在上游水平。我们也希望通过知识产权来对特斯联的核心竞争力形成一定的包围保护。

特斯联在申请知识产权方面一直是比较顺利的。我们在人工智能互联网领域的探索开始得比较早，同时在知识产权方面的布局也比较早。

胡润百富：您觉得企业在管理知识产权方面需要注意什么？

谢超：申请知识产权时，企业对申请知识产权的出发点需要考量。如果企业仅仅关注技术是否足够领先，但不去关注从技术到产品的转化是否可以实现，或者说最后能够转化的程度不高的话，企业最终会迷失在追求技术领先性的方向上而不考虑实际产品问题，对企业的经营会有有一定程度的风险。

特斯联除了通过知识产权来继续保持技术领先之外，还会更多的考虑实用型专利和发明型专利的搭配和融合。但其实发明专利也不仅仅是单纯对技术的研究，也一样可以受到具体行业或者具体场景的启发而产生。所以不论企业最终拥

有的是何种知识产权，让知识产权始终和功能应用产生紧密联系，是特斯联一直关注的话题。

胡润百富：您对人工智能企业布局知识产权有哪些建议？

谢超：人工智能领域是一个需要和不同产业结合才会产生价值的科技领域，其价值在于把抽象的人工智能科技和具体的应用场景结合，以此实现产业升级。这个过程是一个需要不断探索和验证的过程。

知识产权不能只关注技术先进性，需要更多和传统行业结合起来考虑，最终才能让技术有价值地落地。

胡润百富：您如何看待知识产权布局对人工智能企业的影响和意义？

谢超：知识产权对人工智能企业来说意义深远。一方面，资本市场首先关注知识产权的储备；另一方面，客户同样也会关心知识产权的积累情况。

第二，知识产权关系到市场竞争力。尤其对科技型企业来说，开发和使用科技是经营科技型企业的本质内涵，利用知识产权形成科技上的竞争力是理所当然的，而且非常重要。知识产权是让企业在新兴科技行业免于同质化竞争的重要工具，因为它能保证企业把差异化的技术转化到差异化的产品上。

正如之前提到的，申请知识产权不能只追求技术领先，但也不能只看重商业竞争。两者之间需要企业进行把握和平衡。



李晓林

同盾科技，副总裁
人工智能研究院院长

胡润百富：请简单介绍您目前的企业版图和未来规划。

李晓林：同盾科技是国内专业的智能风控、智能分析与决策服务的提供商，将人工智能与业务场景深度结合，为大金融、互联网、物流、大健康、零售、智慧城市、政务等行业提供智能信贷风控、智能反欺诈、智能用户分析、智能运营等智能分析决策产品和服务。截至目前，已有超过一万家企业客户选择了同盾的产品和服务。

未来发展中，同盾将继续在智能分析与决策领域深耕，在大金融领域以及政府公共事务、互联网、大企业方面会持续投入。与此同时，同盾也会大力拓展海外，将金融风

控、企业数字化经营的经验推广出去。同盾希望凭借人工智能、大数据、云计算三大核心技术体系，为企业建立智能分析与决策的商业平台。

胡润百富：请您简单介绍下您所在企业涉及的业务范围中哪些涉及到人工智能技术的开发和应用？

李晓林：同盾人工智能技术在金融风控、反欺诈、用户分析与运营等业务范围得到广泛应用，例如支持申请贷前授信、贷中风险监测、贷后智能催收，支付交易过程中欺诈识别，金融活动用户营销分析决策等等。智能分析与决策平台将为客户大大降低风险，提

供更加精准和个性化的服务，大幅改变金融现有格局。智能用户分析可以帮助业务部门获客，精准服务客户，提高效率；智能风控决策帮助风控部门提高风险控制，提供业务安全性。

胡润百富：针对这些业务，贵司目前的知识产权布局如何？

李晓林：同盾科技专利已申请 53 件，获得专利授权 4 件。软件著作权取得证书的为 49 件，申请在审批中的 6 件。同盾高度重视知识产权的价值，80% 的成员是研发及数据科学家，天然地为同盾注入了技术和创新的基因，也为技术人员构建起尊重和保护知识产权的良好氛围。近日，同盾还凭借完善的知识产权管理体系顺利通过了国家标准 GB/T29490-2013《企业知识产权管理规范》认证，取得了《知识产权管理体系认证证书》。

胡润百富：您认为人工智能产业目前发展现状如何？

李晓林：从可应用性看，人工智能大体可分为专用人工智能和通用人工智能。面向特定任务的专用人工智能系统由于任务单一、需求明确、应用边界清晰、领域知识丰富、建模相对简单，形成了人工智能领域的单点突破，在局部智能水平的单项测试中可以超越人类智能。人工智能的近期进展主要集中在专用智能领域。目前，虽然专用人工智能领域已取得突破性进展，但是通用人工智能领域的研究与应用仍然任重而道远，人工智能总体发展水平仍处于起步阶段。当前的人工智能系统在信息感知、机器学习等“浅层智能”方面进步显著，但是在概念抽象和推理决策等“深层智能”方面的能力还比较薄弱。

胡润百富：目前人工智能产业的知识产权布局情况又是如何？形成这一现状的驱动因素有哪些（政策、经济、社会、技术等）？

李晓林：国家知识产权局 2018 年 10 月发布的《2017 年我国人工智能领域专利主要统计数据报告》，整体上看：① 我国人工智能领域专利稳步增长，基础算法发明专利增速突出；② 人工智能领域专利呈现出较高的集中度和明显的区域差异；③ 基础算法、基础硬件专利布局方面，高校和科研单位优势明显，而垂直应用领域则由企业占据主导地位；④ 与发达国家相比，我国人工智能整体发展水平仍存在差距，主要表现在基础算法和基础硬件发明专利占比不高、海外专利布局欠缺等问题，需要在基础理论、核心算法以及关键设备等方面加大创新投入，提升产业发展竞争力。

当前新一代人工智能相关技术的整体推进，以及国家对人工智能的知识产权布局与保护，起到了很好的驱动作用。

胡润百富：就您目前了解到的，企业在人工智能领域知识产权竞争力包括哪些方面？

李晓林：人工智能领域知识产权竞争力和传统的领域绝大部分都相同，包括专利、软件著作权、产品设计等。但是也略有差异，主要表现在人工智能算法的创新思想保护，相对抽象。因此，企业在人工智能领域知识产权布局的综合竞争力不仅体现在专利数量、专利质量、专利产品、专利算法所需的数据，更体现在核心人工智能人才的储备和培养等多个方面，营造适合创新思想生长的土壤。

胡润百富：您个人觉得具体哪一方面最能体现企业在人工智能领域知识产权能力的强弱？

李晓林：对企业而言，拥有专利并不是最终目的，高质量专利是知识产权为人工智能企业创造价值的基础。实现对知识产权成果转化效益，提高创新能力和发展竞争力才是同盾看来在开展人工智能领域知识产权工作的重点。

胡润百富：知识产权布局对于人工智能产业中的企业的影响又有哪些（授权价值，投融资）？

李晓林：知识产权表明了一个企业自己的创新和研发能力，2011 年之后，我国的人工智能专利申请数量出现显著性增长，知识产权专利的布局对企业抢占技术制高点及规划技术发展将发挥重大作用，同时发挥企业创新成果转化价值，更好地投入到应用层面。一个具有较强创新和研发能力的企业，显然更有发展的后劲，更有未来竞争力和投资价值。

胡润百富：就您的观点来看，人工智能产业未来的知识产权布局会有哪些趋势？

李晓林：第一，国内人工智能技术的不断进步，当前人工智能企业倾向于应用端专利开发较多的局面将逐渐向越来越多掌握基础核心专利的趋势发展。

第二，随着全球人工智能市场规模快速扩张，中国人工智能企业的专利布局将越来越具备国际视野，来应对未来人工智能产品面对全球化竞争。

胡润百富：您对于人工智能产业未来的知识产权布局有哪些建议？

李晓林：企业要提前进行布局，及早申请专利等知识产权保护，建立起种类齐全的“弹药库”；知识产权法律政策制定部门应完善现有授权标准，建立独立的权利快速获取机制，加强专利审查人才培养，利用人工智能技术提升审查质量和效率，为人工智能产业发展提供坚实的知识产权法律政策保障。

附录

IP 竞争力评价模型和数据来源介绍

整体介绍

《白皮书》通过建立一套更加科学化与系统化的评价体系，将各企业的知识产权情况从综合强度、创新能力和技术成熟度三个维度进行量化分析，力求全方位分析评价企业知识产权竞争力情况。评价模型的维度权重指标如下表所示（限于篇幅，报告仅对评价模型做简单介绍）。

其中，综合强度维度权重最大，为 55%，综合强度由企业知商值直观体现（知商值是基于企业知识产权人工智能与大数据进行智能体检分析得出），其内容综合企业基本情况和企业风险信息，考量了

企业的整体经营情况，企业知识产权、法律、品牌和投融资情况等企业风险信息的多个维度，体现出各企业知识产权维护、运营、管理以及战略可持续性的综合能力。

创新能力维度权重次之，为 30%，其包括 IP 活跃度、专利价值度和创新布局三个二级维度。IP 活跃度反映出企业专利申请量、商标注册量和软件著作权登记量总和，其二级权重为 65%；专利价值度主要由发明专利申请量占比和 PCT 国际专利申请量占比为代表，发明专利是专利中技术含量最高的部分，成为衡量企业 IP 价值的主要指标，经济全球化

IP 竞争力评价模型

序号	一级维度	一级权重	二级维度	二级权重	数据类别
1	综合强度	55%	知商值	100%	企业基本情况、企业风险信息
2	创新能力	30%	IP 活跃度	65%	专利申请量、商标注册量、软件著作权登记量
			专利价值度	20%	发明专利申请量占比、PCT 国际专利申请量占比
			创新布局	15%	近三年专利申请增长率
3	技术成熟度	15%	专利转化率	65%	专利授权量、整体专利授权率
			专利领先活动	35%	5 年以上发明专利授权量、10 年以上发明专利授权量



进程加快，越来越多的国内企业参与国际竞争合作，知识产权尤其 PCT 国际专利申请更是成为跨国企业发展的战略性资源和国际竞争力的核心要素，其二级权重为 20%；创新布局维度则由企业近三年（2016-2018 年）专利申请增长率体现，中国人工智能创业企业集中涌现在 2012-2016 年期间，在 2015 年和 2016 年呈现爆发式增长，之后增速放缓，表明跻身人工智能行业的企业在市场机制中逐渐趋于理性和稳定，近三年专利申请增长率反映出企业激流勇进中的创新布局情况，其二级权重为 15%。

技术成熟度维度权重为 15%，其包括专利转化率和专利领先活动两个二级维度，其中专利转化率由专利授权量和整体专利授权率体现，其二级权重为 65%；专利领先活动由 5 年和 10 年以上发明专利授权量综合体现，由于中国人工智能企业井喷式涌现主要集中在 2012 年之后，故其二级权重为 35%。

数据来源说明

企业知识产权指数在持续、稳定、公开获得的基础上，尽量选取具有代表性的、可以反映出各企业知识产权竞争力的维度数据。本报告维度数据的制定主要遵循以下原则：

1、全面性原则

中国企业知识产权竞争力报告评价的数据力求全面地覆盖专利、商标、软件著作权等知识产权的发展状况。尽可能选取可以全面体现知识产权竞争力的数据，同时保证选取的各企业均有相关数据；

2、客观性原则

所选取数据应当能够客观、全面地反映各企业的知识产权竞争力，数据不应过于狭窄，对数据不做过度展开，仅使用与知识产权相关度较高的数据；

3、时效性原则

所需要相关数据可以及时、稳定地获得，并且获取渠道公开、容易获取，以保持中国企业知识产权竞争力报告数据的及时更新，同时方便各年度间的纵向比较；

4、模块化原则

在评估过程中，针对特定需求和不同的关注点，将指数体系分为几个模块（维度），以便仅针对该模块的知识产权状况进行分析，使各企业更加明确自己的优势和劣势是在哪些方面；

5、独立性原则

在建立指数体系的过程中，应尽量减少各数据之间的相关程度，避免显见的包容关系。本报告在尽量使用官方数据的基础上，力求整体数据及时、准确、全面、规范，以期达到科学合理、全面可靠、实事求是的分析结果。

数据来源包括：知商值来源于汇桔云；专利信息主要来自于国家知识产权局专利检索及分析系统、incoPat 专利数据库、佰腾专利数据库；商标数据主要来源于中国商标网商标综合检索系统；软件著作权数据主要来源于乘法网；其它数据库还包括国家企业信用信息公示系统、天眼查、企查查等。

汇桔网简介

汇桔网是知识产权与科创云平台，开创知识产权运营领域线上线下融合新模式，运用人工智能、大数据、物联网等新兴技术，为广大企业提供汇桔云、汇桔宝等人工智能大数据云产品服务、知识产权交易与技术转移服务以及科创服务。

汇桔网知识产权与科创服务交易额在 2018 年突破 223 亿元！截至 2019 年 3 月，汇桔网会员总数超过 550 万，稳居全球同类型企业排名第一。汇桔网汇集交易各类知识产权以及服务的 SKU 数量超过 1000 万件，包括商标、专利、技术、专家、人才、设备等创新创业关键要素。

目前，汇桔网在中国大陆地区设立 38 家分子公司，在北京、广州、绵阳、昆明、西安、苏州、安徽、东莞、安庆等地设立知商谷，并在全球拥有香港、新加坡、美国硅谷、日内瓦等运营中心，现有 3300+ 专业技术、互联网人才及服务团队。

2015 年 1 月，汇桔网获厚朴实业 A 轮融资 2.1 亿元人民币；2017 年 1 月，汇桔网再次刷新知识产权行业融资新纪录，获粤民投 B 轮融资 10 亿元人民币；2018 年 11 月，汇桔网获胡润百富战略投资，2018 年 12 月，汇桔网旗下四川智链（汇桔宝）获科发基金战略投资，这是中国知识产权与科创服务领域一个重要里程碑。

2017 年，汇桔网成为世界互联网大会·乌镇峰会战略合作伙伴，荣获 FastCompany 美国快公司 50 强、中国企业服务创新成长 50 强等奖项；汇桔知识产权交易中心更是写入粤港澳大湾区重点打造项目《广深科技创新走廊规划》。2018 年，汇桔网成为中国国际大数据产业博览会、中国国际进口博览会、GMIC 全球移动互联网大会战略合作伙伴，荣膺知识产权与企业服务平台排行榜“双第一”、年度最具投资价值企业等奖项，同年，入选粤港澳大湾区独角兽企业、中国科创企业 TOP100、胡润百富独角兽企业，估值达 100 亿元人民币！

汇桔网构建了一个以“知商”为核心，所有创新资源参与的可持续循环发展的商业社会体系“知商生态”，汇桔网正是“知商生态”的发起者、建设者和代言人。一直以来，汇桔网以建设“知商生态”、服务企业转型升级为战略制高点，形成整体可持续发展的商业模式，致力于推动知识产权在流通中创造财富，在产业化运用中创造商业价值。

未来，汇桔网将打造成为全球最具影响力的知识产权与

科创云平台，搭建一个共生共成长的知商生态圈体系，与广大知商企业共同迎接更加美好的中国新经济未来。

知识产权研究院

知识产权研究院专注于高品质客户群，聚焦专利布局业务，开拓专利评估服务、知识产权定制化咨询服务，塑造高价值专利，助力企业风险管控，打造精品化企业服务。组建至今，研究院已拥有 50+ 知识产权研究员和高端专家团队，其中不乏知名企业的知识产权专家、国知局资深审查员、专利事务所资深专利代理人、高校创新创业导师和研究机构研发员，同时汇聚人工智能与大数据、电子通信、生物医药、新材料、新装配机械等专业领域的高层次人才，在北上广深四个一线城市均拥有独立的运营基地。截止目前，研究院已深度服务 200+ 家企业，专利运营培育近万件，知识产权个性化咨询超百次。

市场研究

密切关注知识产权的市场发展，发布《知识产权运营之触摸未来》、《技术转移就这么干》、《2015-2020 中国碳纤维—市场技术调研与发展规划分析报告》、《中国知识产权广州指数报告》、《搭建中国—阿拉伯世界知识产权交易的重要平台—论宁夏的知识产权机遇》、《锂离子电池电解质专利分析》、《阻燃硅橡胶产业分析》等著作，积极响应国家技术转移建设的政策，全方位、多角度剖析技术转让、技术合作、技术入股与专利联盟。

合作项目

长期以来，研究院与多家高校、企业达成合作协议。其中在 2018 年，先后携手广州高新区投资集团有限公司与广州再生医学与健康广东省实验室、知识城（广州）投资集团有限公司、广州凯德科技发展有限公司和科学城（广州）投资集团有限公司，分别共同成立了生物医药、人工智能、区块链和新一代信息技术的知识产权保护与交易服务中心。2019 年，为贯彻落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》，积极参与粤港澳大湾区知识产权服务联盟的筹备工作，协同助力知识产权对创新发展的支持和引领。

胡润百富简介 向上向善

胡润百富作为新型全媒体集团，旗下拥有调研与咨询、媒体与活动、金融与投资三大板块。拥有最具规模的中国高净值人群在线活数据，引领由富及贵的格调，为高端品牌提供调研与咨询服务。



调研与咨询

胡润研究院已经成为全球最权威的中国高净值人群研究机构，紧密联系客户与目标消费群。1999年，胡润在中国打造第一张《胡润百富榜》，已连续20年发布。2012年，创制《胡润全球富豪榜》，已连续8年发布。此外，还首创了数个权威性榜单，如：《胡润慈善榜》、《胡润艺术榜》、《胡润品牌榜》和《胡润财富报告》等。胡润百富还长期追踪记录高端人群的变化，携手泰康发布《中国高净值人群医养白皮书》，携手民生银行发布《中国超高净值人群需求调研报告》，携手兴业银行发布《中国高净值人群心灵投资白皮书》、《另类投资白皮书》和《消费需求白皮书》，携手中信银行发布《中国企业家家族传承白皮书》、《中国高净值人群财富管理需求白皮书》、《出国需求与趋势白皮书》和《海外教育特别报告》，与招商银行信用卡发布《中国80后财富新贵生活方式报告》，与余彭年慈善基金会发布《中国高净值人群公益行为白皮书》等。

媒体与活动

胡润百富的媒体传播高达每月2亿人次，媒体浏览量每月达100万人次，拥有在同行业顶尖的新媒体和极具影响力的全媒体平台，鲜活实用讲述创富秘籍、互动体验奢华时尚。胡润百富每年都会定向举办数十场高端活动，每年吸引超过十万高净值人群参与，精准强势地影响有影响力的意见领袖。

金融与投资

胡润百富的投资取得了斐然的成绩，至今已拥有20余家子公司，胡润百学体现了胡润百富对教育的重视，至今已出版过多个国家的世界顶尖学校指南。2008年胡润马道成立，之后多年支持华天参加奥运马术；2016年，胡润马道成立了胡润英国马主会，并购买了首匹战马。胡润光谷是设计、地产、金融跨产业资源整合运营平台。胡润艺术荟鼓励企业家成为收藏家，并计划在十年内推出500个具有发展潜力的艺术家。金港胡润承办高端古典汽车集结赛，以竞赛、文化体验、高端活动、品牌推广、嘉年华和公益行的多样化形式交叉展开，为参加者及合作伙伴抓紧中国“一带一路”中南线的发展机遇。德爵胡润致力于用全球最顶级的面料与工艺为高净值商务人群提供全手工量体定制体验，为企业营造良好形象。



更多信息，请浏览胡润百富网站
www.hurun.net，
关注胡润百富官方微信 HurunReport
和微博。

期待您的关注！

总部位于上海的胡润百富，在伦敦、洛杉矶、孟买均设有分支机构，为各国企业家搭建交流平台。自2012年起，发布了《胡润印度富豪榜》，《胡润印度慈善榜》，以及“最受尊敬的印度企业家”等。

2019年，是胡润百富创立二十周年，胡润百富二十周年标志的核心理念来自汉字“谊”，这个经过艺术美化的中国汉字象征着胡润百富和伙伴们的二十年风雨同舟。

版权声明

《2019 中国人工智能产业知识产权发展白皮书》所有文字内容、图表及表格的版权归汇桔网与胡润百富公司共同所有，受中国法律知识产权相关条例的版权保护。未经汇桔网和胡润百富公司联合书面许可，任何组织和个人不得将本报告的部分和全部内容用于商业目的。如需转载请注明出处。

本报告所有使用的数据来源于专项调研及公开资料。本报告的观念及结论基于对以上数据的洞察与分析，对读者基于本报告信息做出投资行为，汇桔网与胡润百富公司不承担任何法律责任。如有涉及版权纠纷问题，请及时联系汇桔网和胡润百富公司，谢谢！

