

2018

人工智能产业创新评估 白皮书

 中国人工智能学会
Chinese Association for Artificial Intelligence

 国家工业信息安全发展研究中心
CHINA INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS CYBER EMERGENCY RESPONSE TEAM

 华夏幸福产业研究院
CFLD Industry Research Institute

CPA GLOBAL® 思保环球

目录 Contents



前言

主要发现

人工智能产业创新评估体系

1 人工智能产业综述

2 使能技术就绪度指数

3 应用场景融合度指数

4 总结与展望

附录：研究方法 with 数据说明

前 言



随着高性能计算、大数据和深度学习技术的快速发展，人工智能迎来第三次发展浪潮。在全球主要国家的积极推动下，人工智能与众多领域的融合不断深入，涌现出一系列的新技术、新业态、新模式。在市场对人工智能的投入与期许空前高涨的背景下，构建科学的创新评估体系，客观准确评价人工智能产业的创新发展水平，具有重要的现实意义。



本白皮书重点聚焦人工智能的使能技术层与应用场景层两个层面，基于论文、专利、人才和商业数据，以及人工智能领域研发人员、行业专家访谈等多方数据源，创新性的构建了人工智能产业创新评估体系，旨在通过多维度的评估，客观评价人工智能产业的发展水平，推动人工智能产业健康有序发展。



本白皮书主要包括四个部分及一个附录。第一部分对人工智能的基本概念、发展历程、重大意义等进行了简单概括；第二、三部分分别从使能技术就绪度指数和应用场景融合度指数，对计算机视觉等四项核心使能技术，以及智能家居等八个应用场景发展水平进行了评估，并对使能技术和应用场景的发展现状、瓶颈和未来方向进行了解读；第四部分对评估结果进行了总结，并对人工智能未来整体发展进行了展望。



主要发现



人工智能使能技术就绪度



从使能技术就绪度指数来看

- 深度学习就绪度最高，已经成为人工智能的主流算法，处于技术成熟期；
- 计算机视觉和语音交互次之，处于技术应用的探索期，如语音助手和医疗影像诊断；
- 文本处理则仍处于技术爬坡期，技术瓶颈的存在使其离真正实用仍存在较大距离，如机器翻译离专业水平仍有较大差距。



从使能技术发展水平来看

- 从理论研究来看，使能技术从2013年开始成为研究热点，其中深度学习是关注重点，语音交互和文本处理的论文产出稳步增长，但文本处理论文产出量和引用频次均为最低。
- 从应用研究来看，计算机视觉和深度学习专利申请占比较高，但平均专利强度较低，专利布局仍处于起步阶段。语音交互专利申请比例低但平均强度较高，表明语音交互关注度近期开始下降。



从各国使能技术发展水平来看

- 美国四项使能技术的理论研究和应用研究均大幅领先于中国。从理论研究来看，中美文本处理领域的差距最小，深度学习领域差距最大；从应用研究来看，深度学习领域的差距最小，语音交互领域的差距最大。
- 从应用研究来看，中国四项使能技术专利申请量均居首位，其中超过54%的专利在近三年申请，相关研发机构近三年活跃度高。美国四项使能技术的平均专利强度要远高于中国，中国专利“多而不强”的局面依然存在。

主要发现



人工智能应用场景融合度



从应用场景融合度指数来看

- 人工智能与各行业依然处在人工智能融合的早期。根据应用场景融合度指数显示，汽车（3.9）、医疗（3.8）和家居（3.7）是人工智能融合度相对较高的三个场景；零售（3.5）、机器人（3.3）和安防（3.2）次之；制造（3.0）和教育（2.8）融合度指数较低。



从全球应用场景融合水平来看

- 在各个应用领域中，美国人工智能研发人员数量优势明显，占据一半左右，而中国各领域人工智能研发人员普遍偏少。
- 从专利申请规模来看，除医疗领域外，中国的专利申请规模均超过美国，特别是在机器人和制造两个领域专利优势明显。
- 从专利申请强度来看，美国大幅度领先中国，中国专利质量仍有待提升。
- 从应用场景来看，美国医疗领域人工智能专利规模和强度优势显著，中国机器人和制造领域人工智能专利优势明显。

主要发现



人工智能应用场景融合度

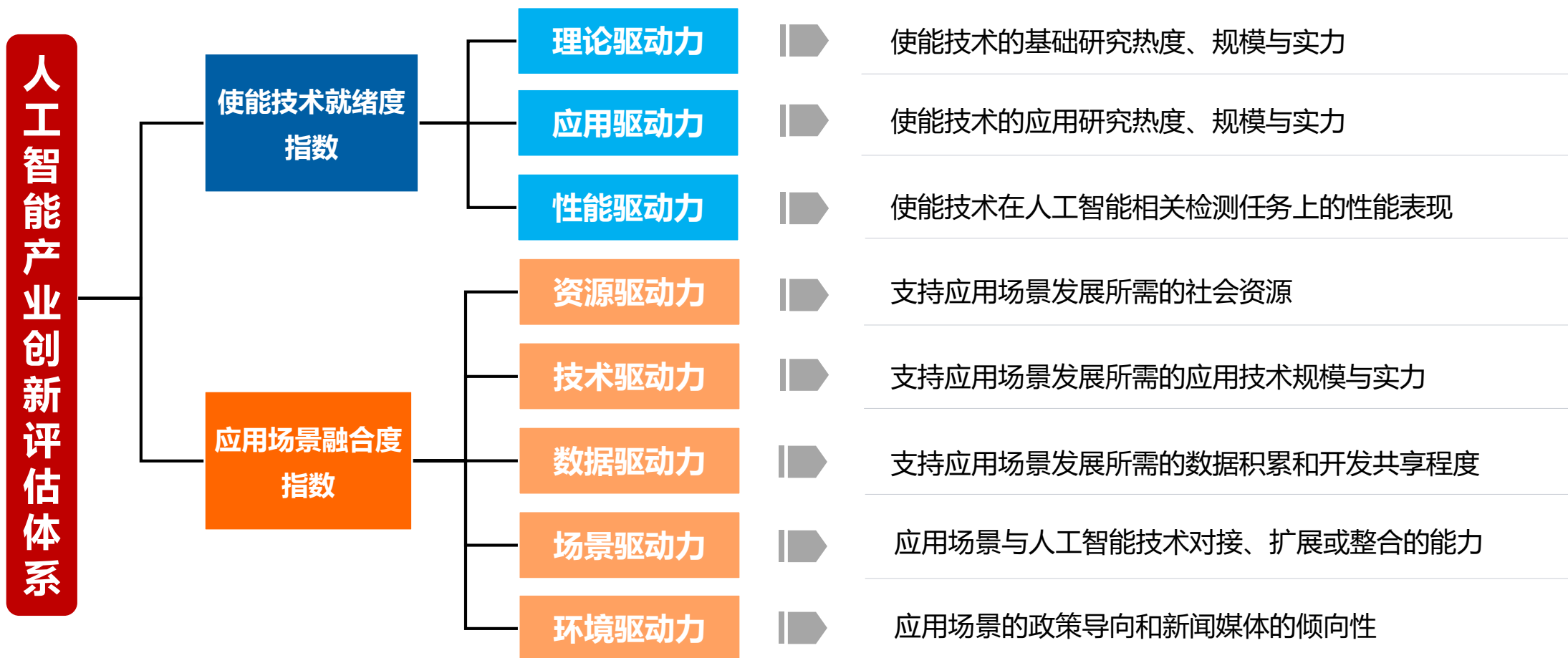


从应用场景融合的主要瓶颈来看

- 高质量数据缺乏、复合型专业人才不足、行业壁垒高、人工智能技术成熟度不高、应用场景不清晰是当前人工智能与行业深度融合的主要瓶颈。
- 从行业资源来看，汽车和医疗两个领域的人工智能重点研发机构和人才数量最多，从事零售和教育人工智能研发的机构、人才数量最少。
- 从技术投入来看，汽车和医疗领域人工智能专利申请数量增长明显，而教育和零售领域增长相对缓慢。企业专利布局重点集中在汽车、医疗、家居和安防领域，近年来布局重点是机器人领域。
- 从数据积累程度来看，汽车、医疗和机器人三个领域具备显著的数据优势，而家居和制造两个领域数据积累明显不足。
- 从数据开放程度来看，汽车、教育和机器人三个领域数据开放程度较高，而医疗和制造两个领域数据开放程度较低。

从使能技术就绪度和应用场景融合度两方面构建产业创新评估体系

本报告基于现有学界产业创新评估的研究成果，结合对人工智能产业创新的理解，构建了技术层的使能技术就绪度指数和应用层的应用场景融合度指数两个一级评估指标，每个一级评估指标由与产业创新直接相关的八个二级驱动力指标组成，最终形成人工智能产业创新评估体系。



1

人工智能产业综述

■ 基本概念

■ 发展历程

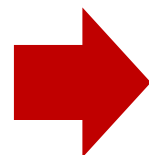
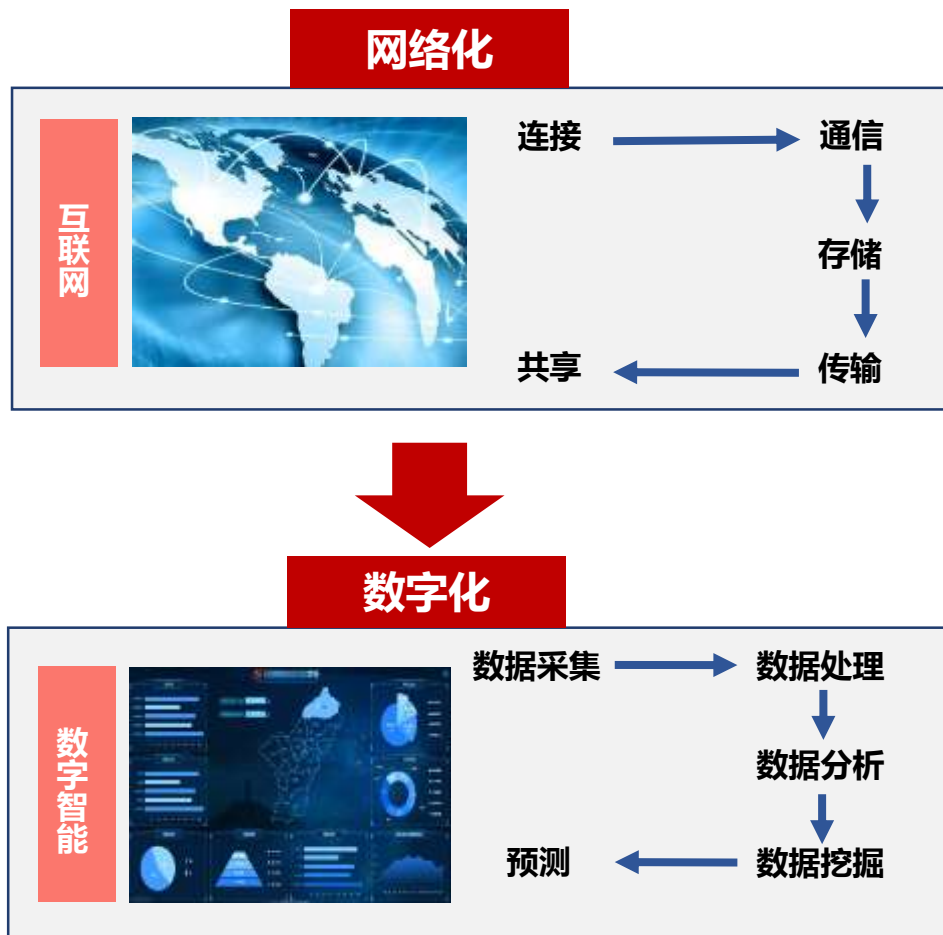
■ 发展意义

■ 发展环境

■ 研究范围

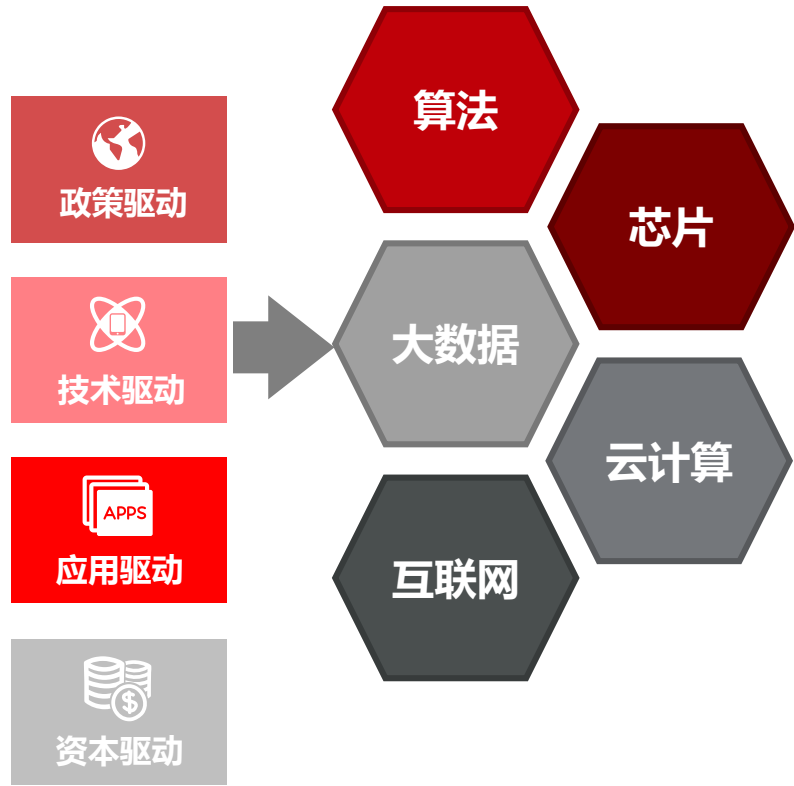
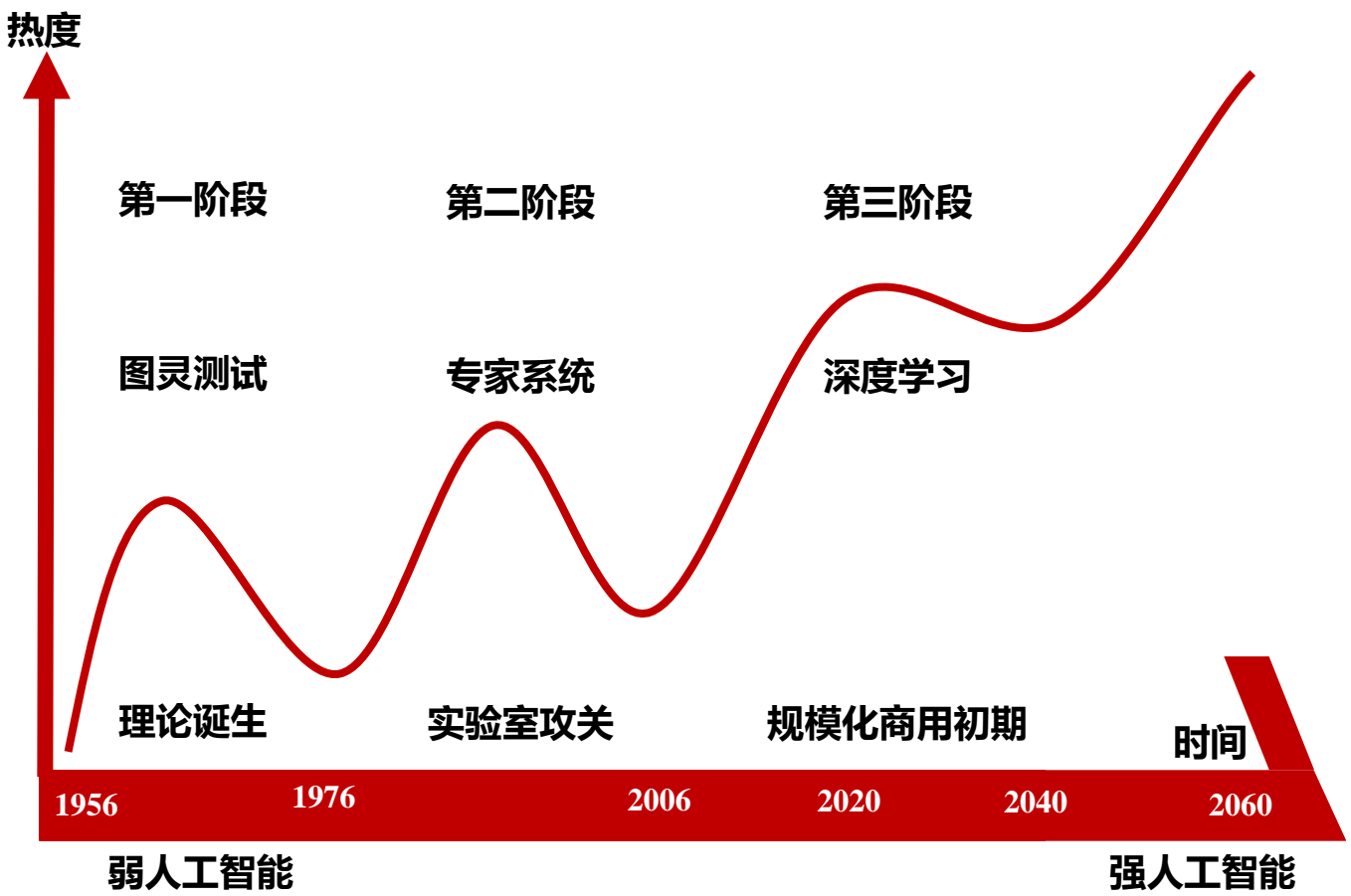
人工智能推动智能化时代加速到来

人工智能是指通过计算机、生命科学等技术手段使机器具备感知、分析、推理和决策等人类智能的产品和相关服务的总称。

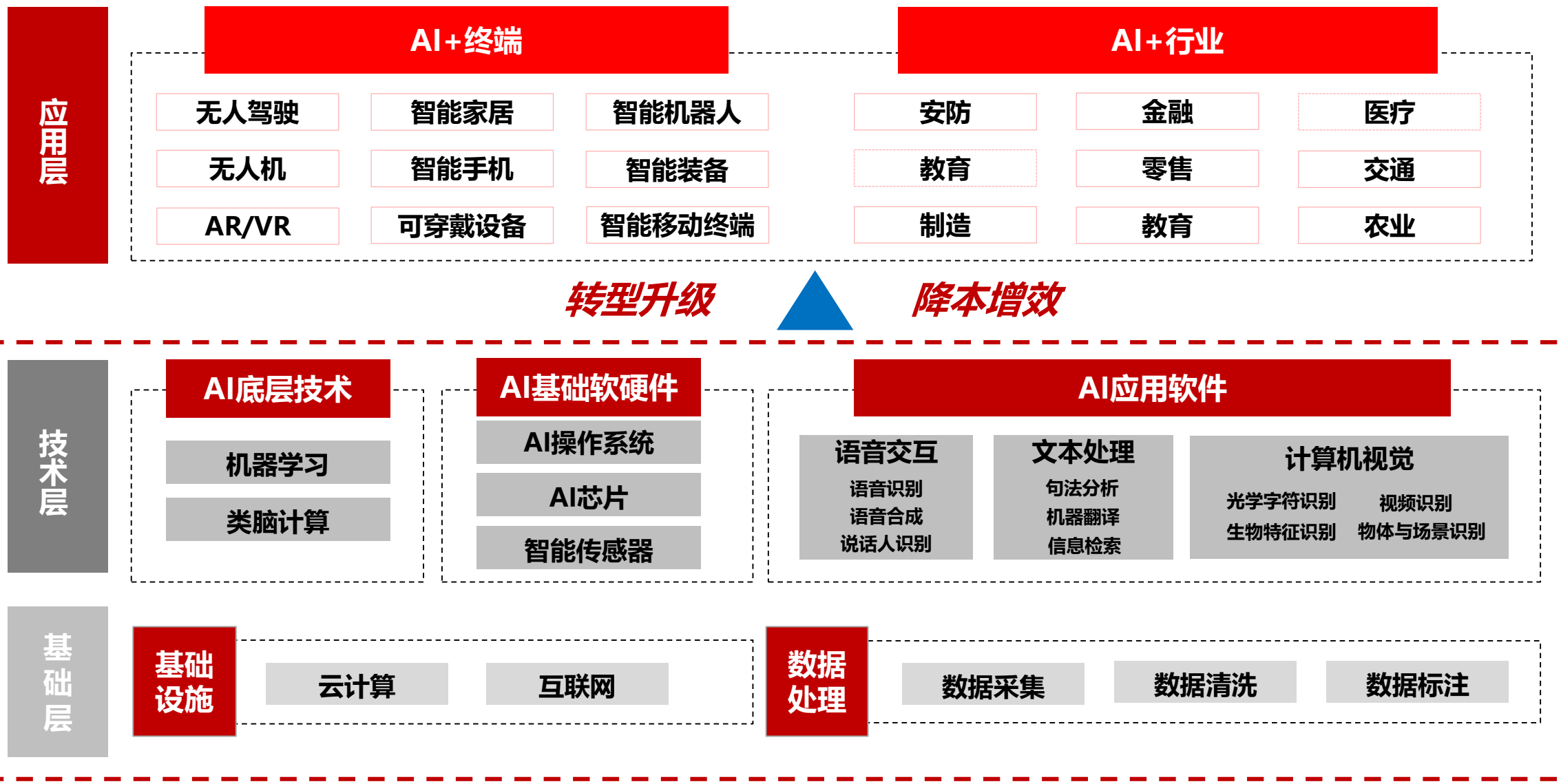


人工智能借第三次浪潮进入规模化商用初期

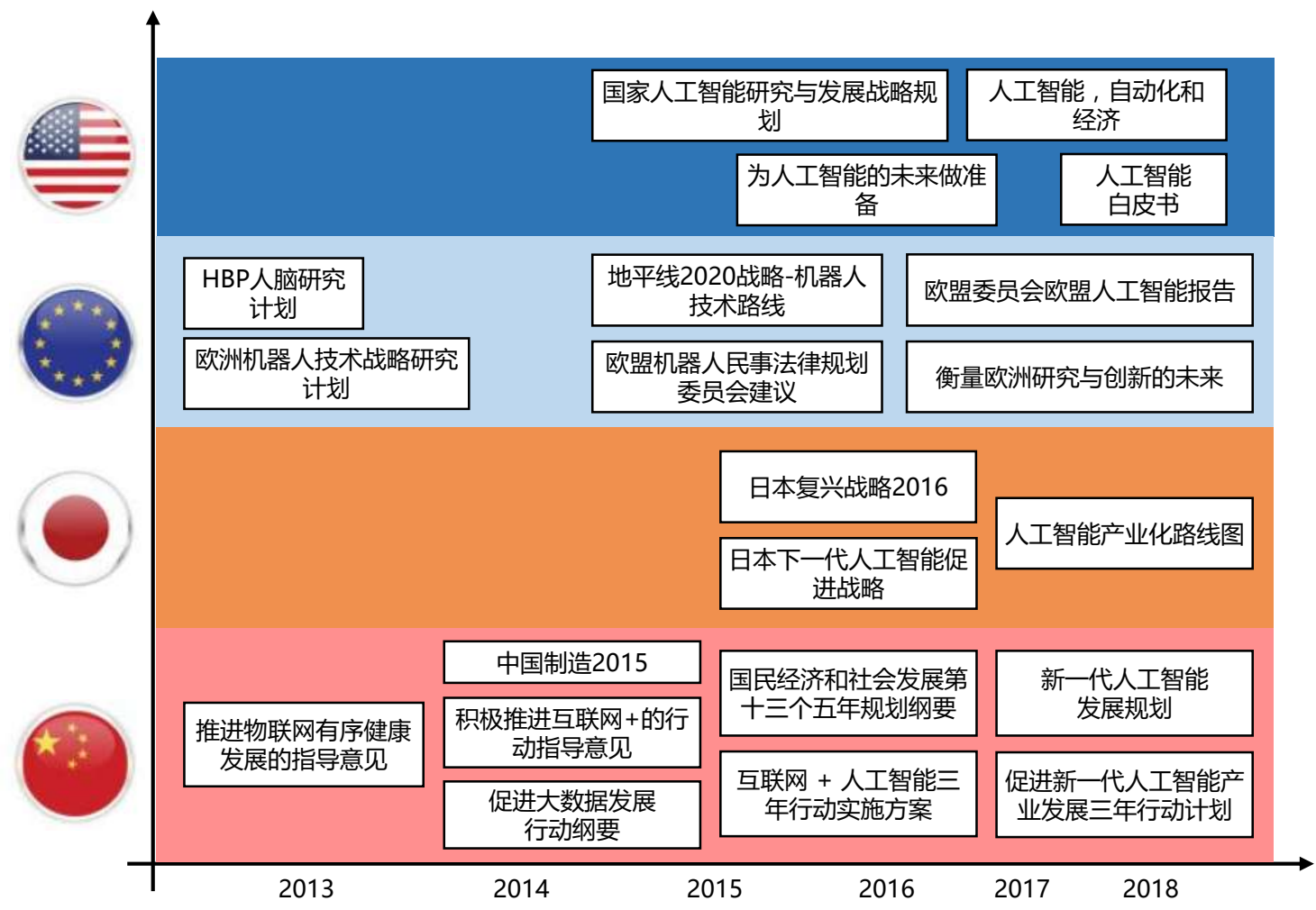
人工智能自1956年提出以来，经历了两次寒冬期。深度学习算法、计算能力提升、大数据等为代表的技术创新是人工智能第三次浪潮的主要驱动力。



人工智能是产业转型升级的关键驱动力



世界各国积极布局抢占全球人工智能战略制高点



世界各国人工智能布局情况



人工智能政策关注的重点技术与应用领域

人工智能的四项核心使能技术和八大重点应用场景

结合人工智能细分技术的发展和水平，语音交互、文本处理、计算机视觉和深度学习最为核心。随着使能技术的发展，大量的科技企业积极探索人工智能技术与行业融合，提供差异化的新产品、新服务和解决方案，形成丰富的“AI+”应用场景。



1

语音交互

包括语音识别、语音合成、说话人识别等关键技术

2

文本处理

自然语言处理的重要组成部分，包括分词、关键词提取、文本挖掘等

3

计算机视觉

包括静态动态图像识别与处理等，对目标进行识别、测量及计算，有广泛的应用场景

4

深度学习

机器学习的主要方法，源于人工神经网络，通过组合低层特征形成更加抽象的高层表示属性类别或特征，以发现数据的分布式特征表示

使能技术层



智慧交通



智能医疗



智能制造



智能安防



智能零售



智慧教育



智能家居



智能机器人



应用场景层

2

使能技术就绪度指数

■ 语音交互

■ 文本处理

■ 计算机视觉

■ 深度学习

从理论研究、应用研究和技术性能三个维度评估使能技术就绪度

本报告从理论研究、应用研究和技术性能三个维度对语音交互、文本识别、计算机视觉和深度学习这四项使能技术进行了评估，并计算得出使能技术就绪度指数。



A

理论研究维度

- 1 会议论文数量
- 2 会议论文篇均被引频次
- 3 期刊论文数量
- 4 期刊论文篇均被引频次
- 5 高被引论文数量
- 6 研究机构数量

B

应用研究维度

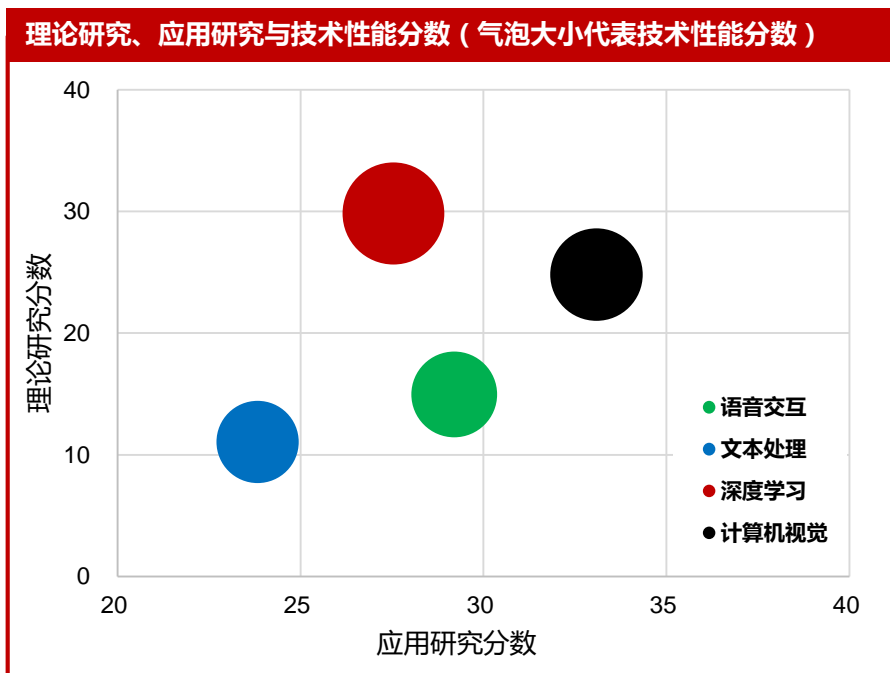
- 1 专利数量
- 2 平均专利强度
- 3 PCT国际申请比例
- 4 机构数量
- 5 人才数量
- 6 科技企业与研究机构比例

C

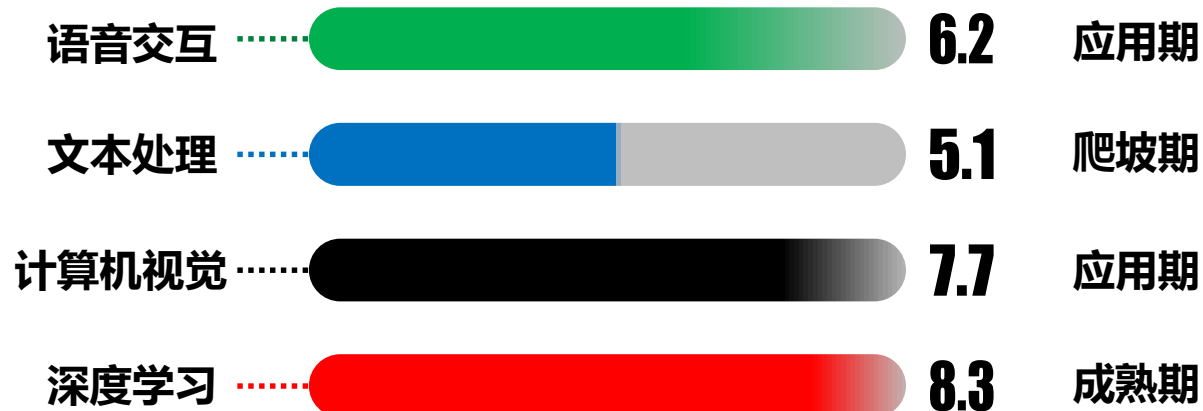
技术性能维度

- 1 技术性能表现

深度学习已处于技术成熟期，文本处理仍处于技术爬坡期



2018年度人工智能使能技术就绪度指数



技术就绪度指数：起步期（0-3），爬坡期（3-6），应用期（6-8），成熟期（8-10）



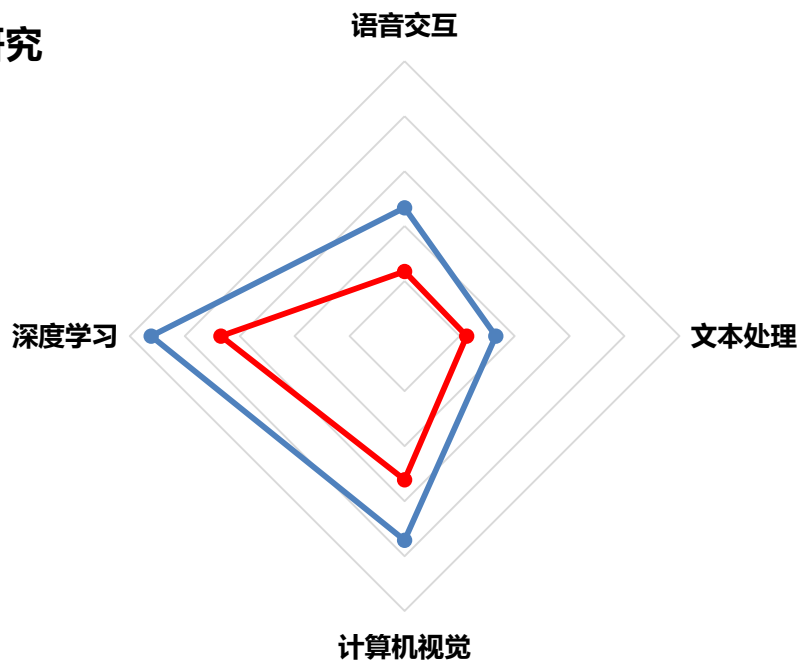
- 综合理论研究、应用研究和性能三个维度，计算得出四项使能技术的就绪度指数。
- 基于理论研究和应用研究的评估得分可以看出，深度学习是理论研究的重点方向，而计算机视觉是应用研究的重点方向。
- 从整体上来看，深度学习发展最为迅速，技术就绪度最高（8.3），处于技术成熟期；文本处理的就绪度最低（5.1），仍处于技术爬坡期；语音交互和计算机视觉处在技术应用初期。

中国与美国使能技术发展仍存在较大差距

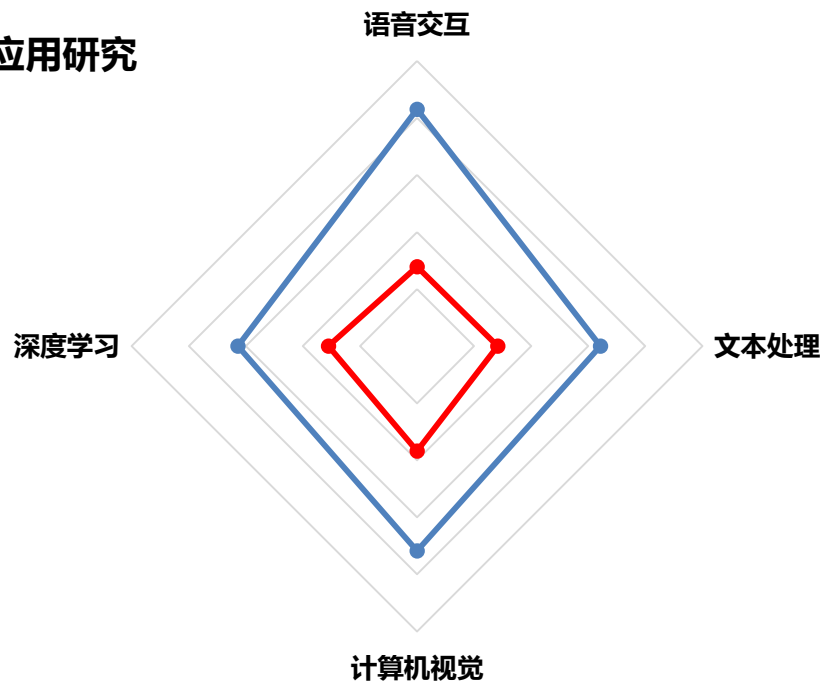
中美两国使能技术理论与应用研究对比



理论研究



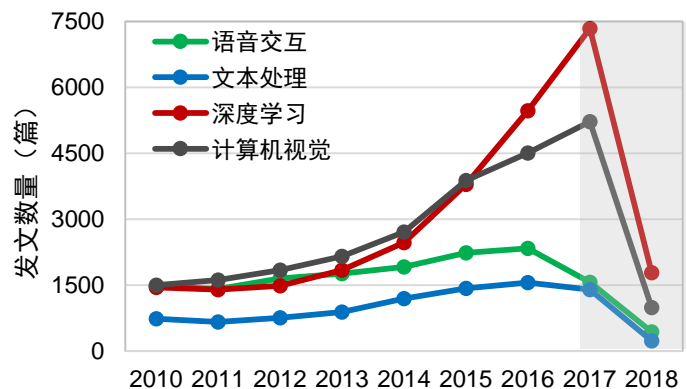
应用研究



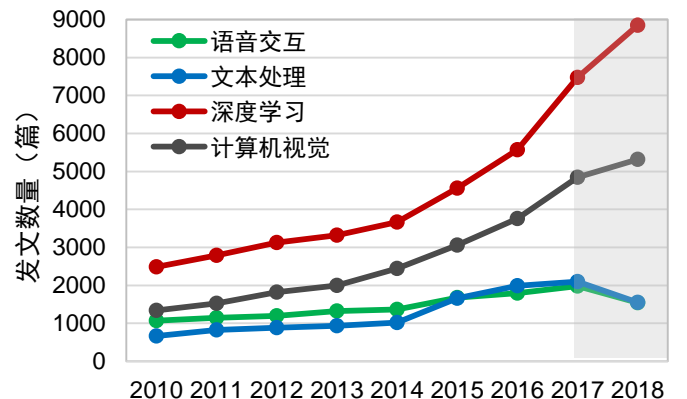
- 从中美两国对比来看，美国四项使能技术的理论研究和应用研究均大幅领先于中国。理论研究方面，中美两国在文本处理领域的差距最小，在深度学习领域差距最大；应用研究方面，中美两国在深度学习领域的差距最小，在语音交互领域的差距最大。

深度学习和计算机视觉是理论研究的重点方向

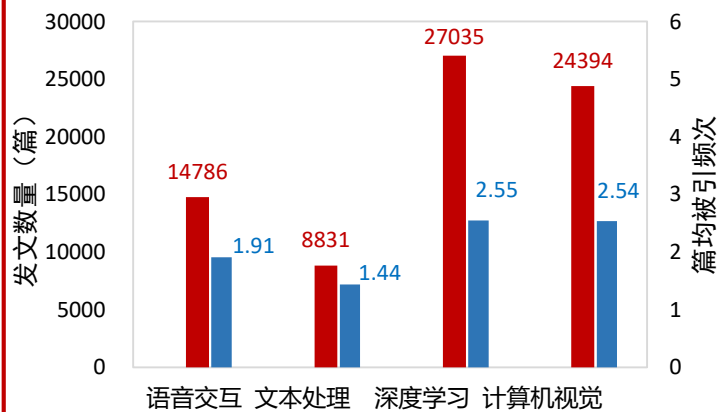
会议论文产出趋势



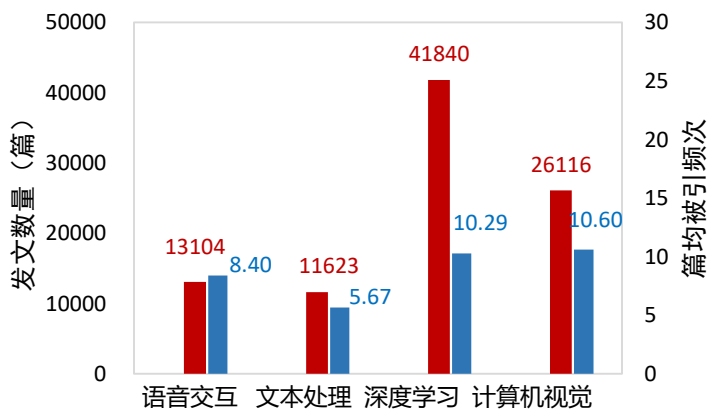
期刊论文产出趋势



会议论文总量及篇均被引频次对比



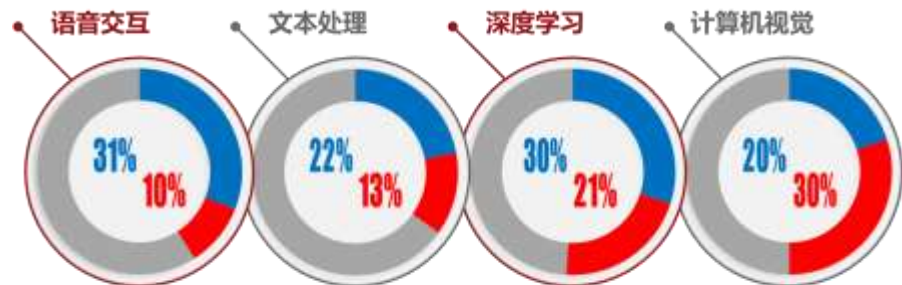
期刊论文总量及篇均被引频次对比



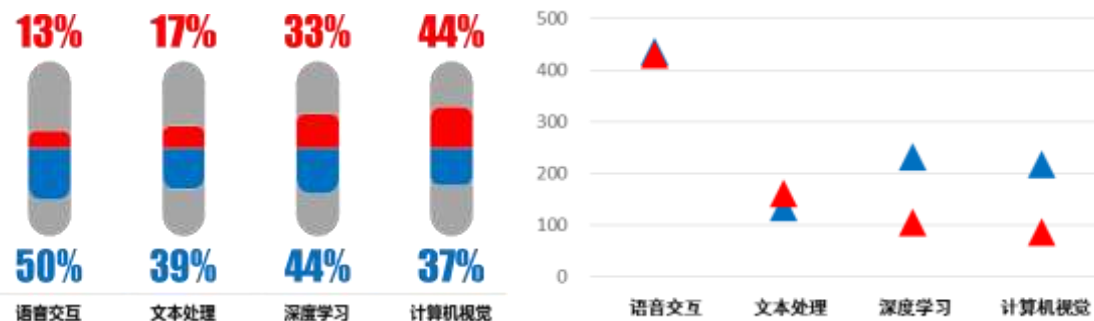
- 从论文产出趋势来看，从2013年开始呈现快速增长趋势，其中深度学习技术的论文产出增速最高，而语音交互和文本处理的产出基本保持平稳。
- 从论文产出规模来看，人工智能的基础研究主要集中在深度学习和计算机视觉，而文本处理方向的论文产出最少，份额仅为12%。
- 从论文的影响力来看，计算机视觉和深度学习论文引用频次领先，而文本处理技术的论文引用频次较低。

中、美引领人工智能基础研究，但中美学术影响力仍存在一定差距

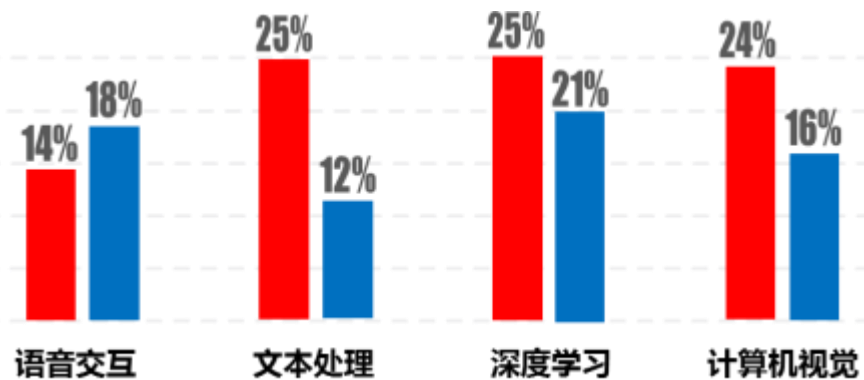
中美两国期刊论文总量比例



中美两国高被引论文总量比例及篇均被引频次



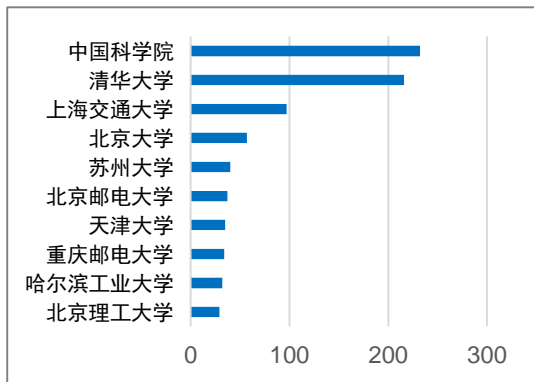
中美两国会议论文总量比例



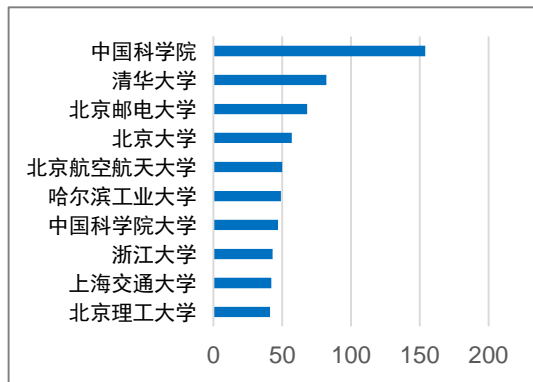
- 从论文整体情况来看，中美两国产出数量处于全球前列，且远超过其他国家。中国在文本处理、深度学习和计算机视觉三个方向领先于美国，在语音交互方向上差距亦不大。
- 从期刊论文来看，美国在语音交互、文本处理和深度学习三个方向均领先于中国；
- 从高被引论文的影响力来看，中国在深度学习技术方面的学术影响力仍与美国存在较大差距。

中国科学院、清华大学引领中国人工智能理论研究

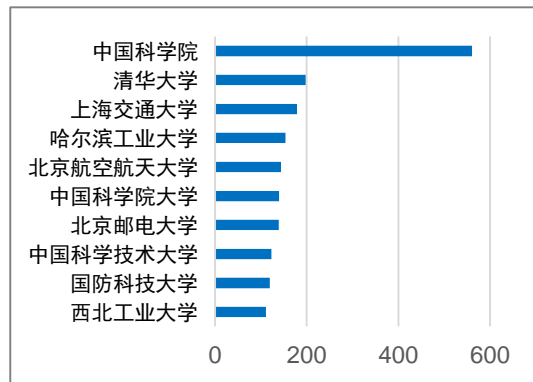
会议论文产出规模前十位中国机构



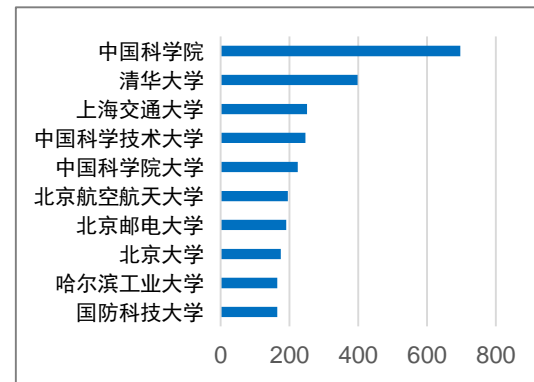
语音交互



文本处理

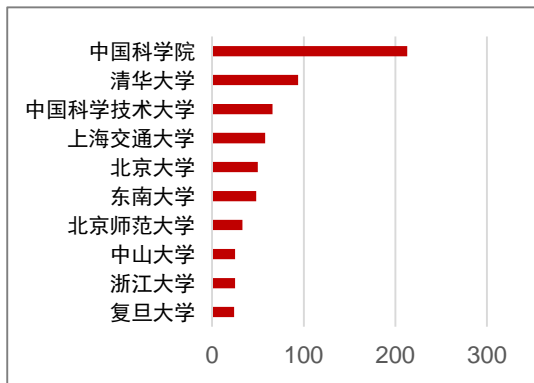


计算机视觉

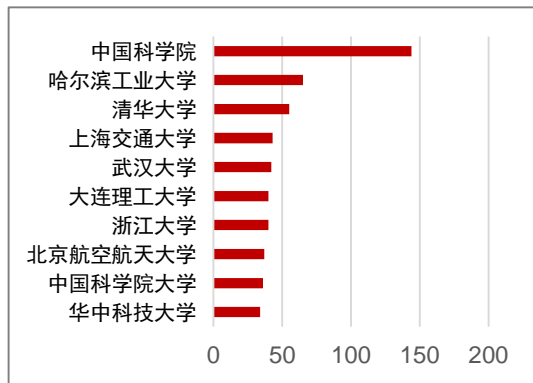


深度学习

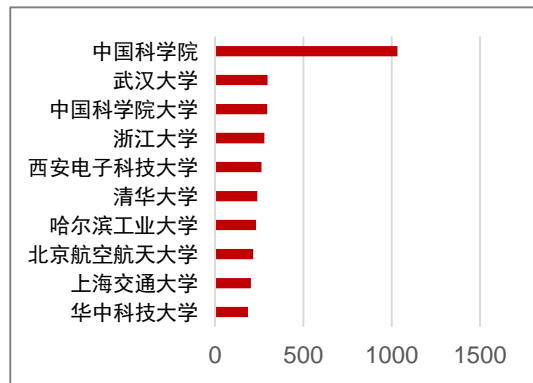
期刊论文产出规模前十位中国机构



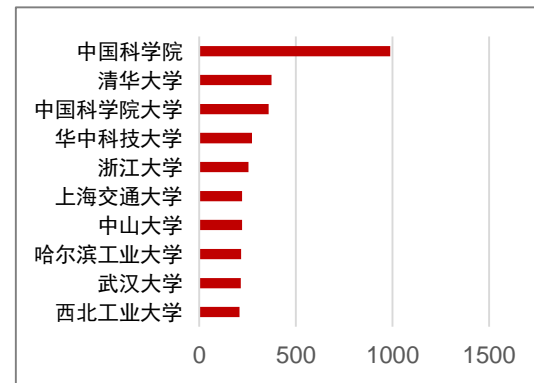
语音交互



文本处理



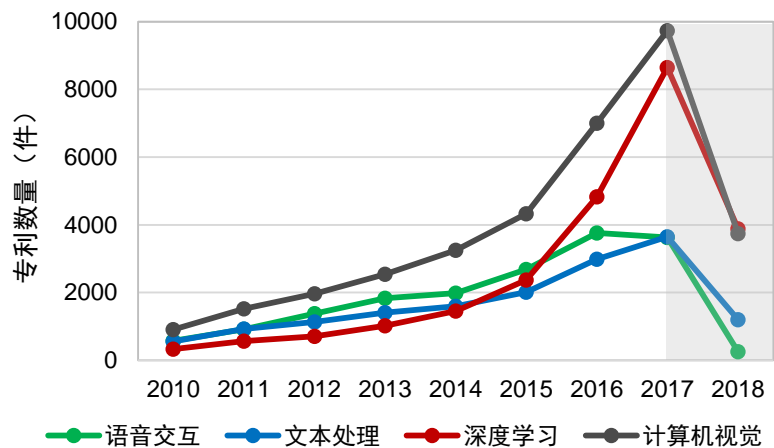
计算机视觉



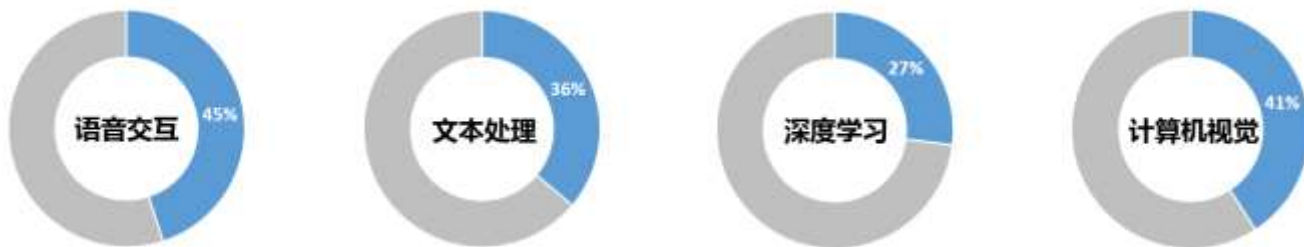
深度学习

深度学习和计算机视觉专利申请数量多但强度低

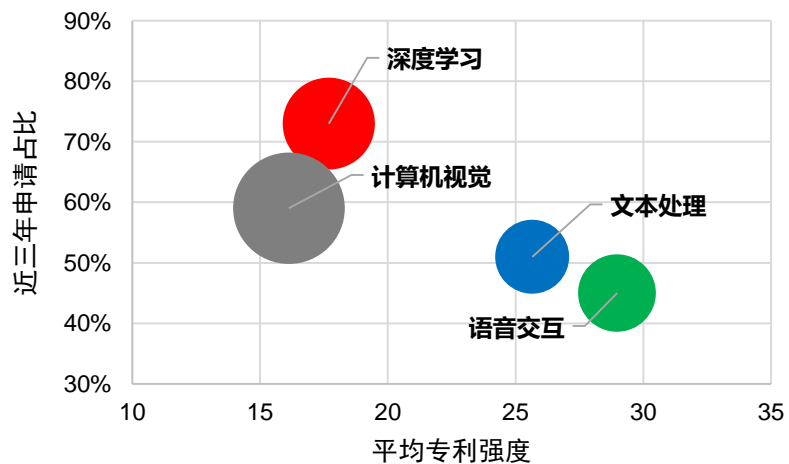
专利产出趋势



使能技术专利授权比例

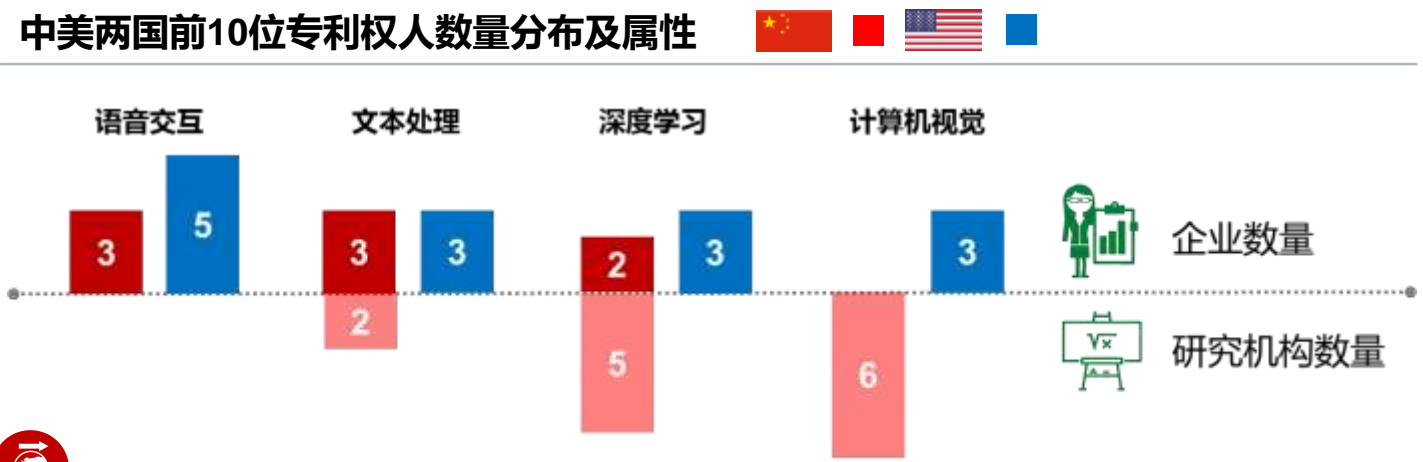
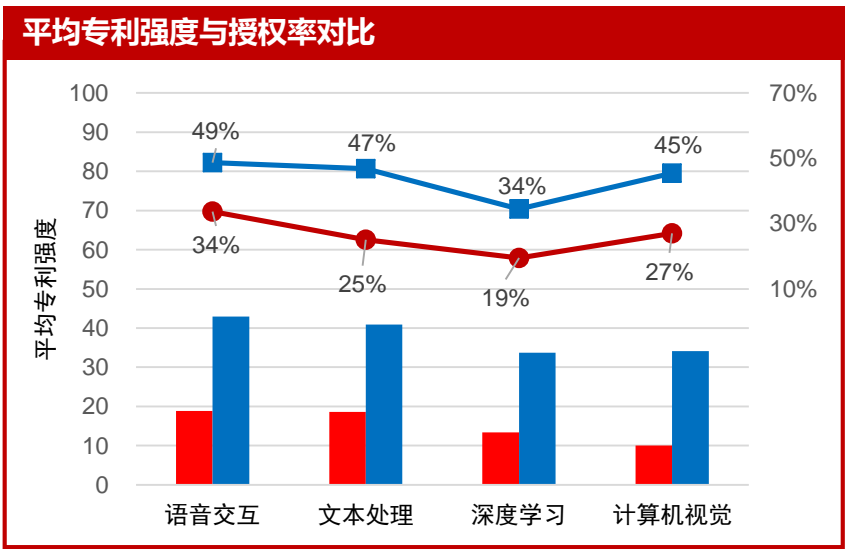
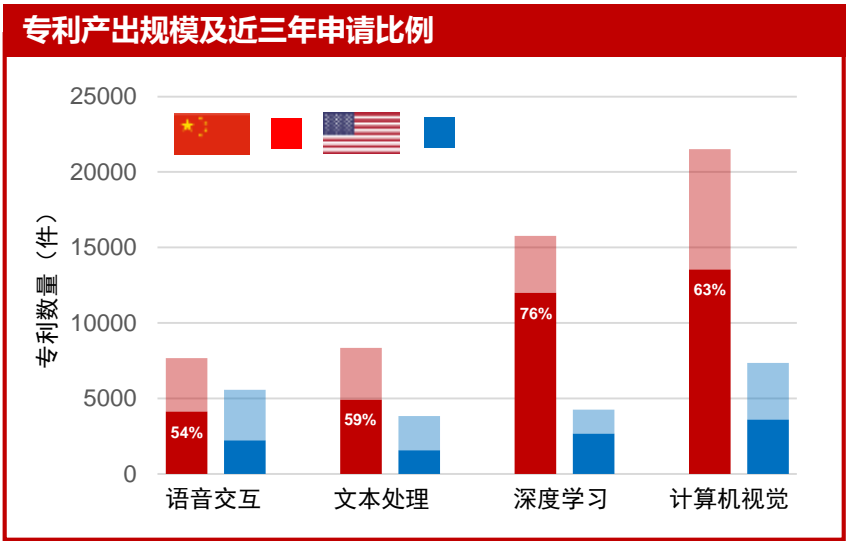


专利总量、强度及近三年申请比例对比



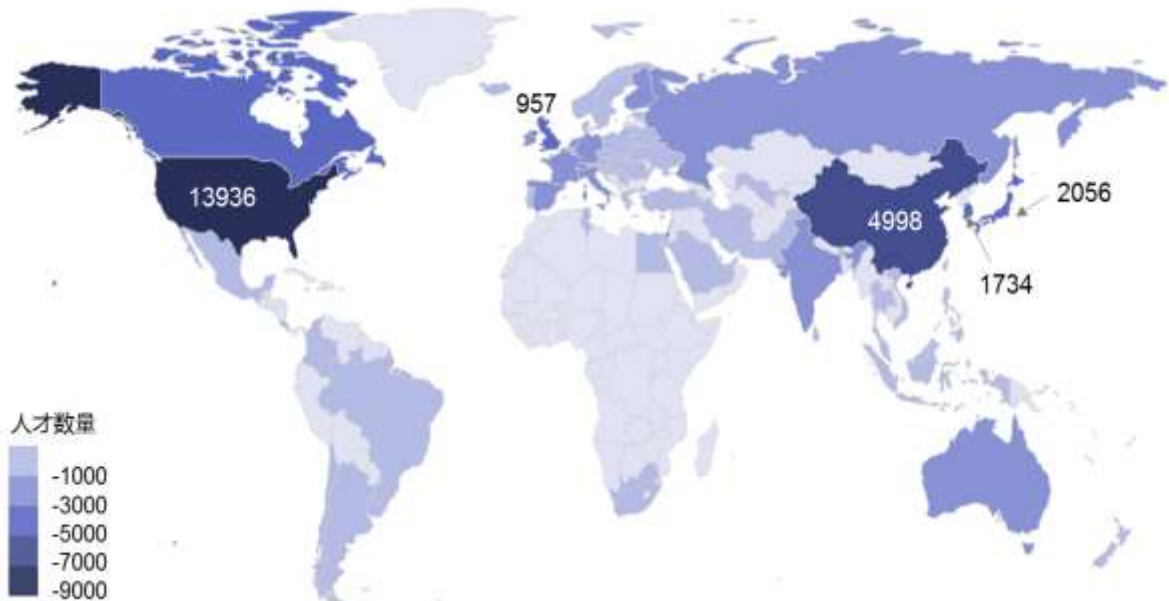
- 从专利申请趋势来看，深度学习和计算机视觉的专利申请从2015年开始快速增长，语音交互的专利申请自2016年开始保持稳定。
- 综合近三年专利申请比例和平均强度来看，语音交互专利申请比例低但平均强度较高，表明语音交互已不再是近期关注重点，计算机视觉和深度学习专利申请占比较高，但平均专利强度较低，专利布局仍处于起步阶段。
- 从专利授权比例来看，语音交互技术的授权率最高（45%），深度学习技术的授权率最低（27%），主要是因为深度学习的大量专利申请仍在审查期，导致授权比例偏低。

中国使能技术专利申请数量多而不强，学术机构活跃度高

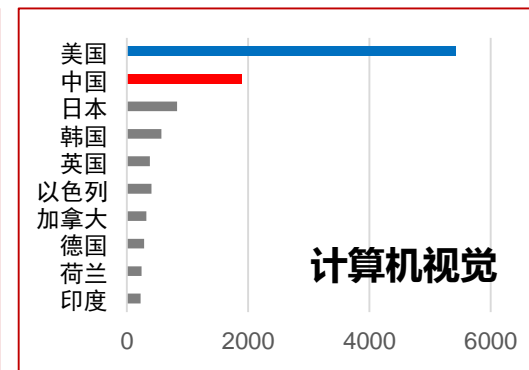
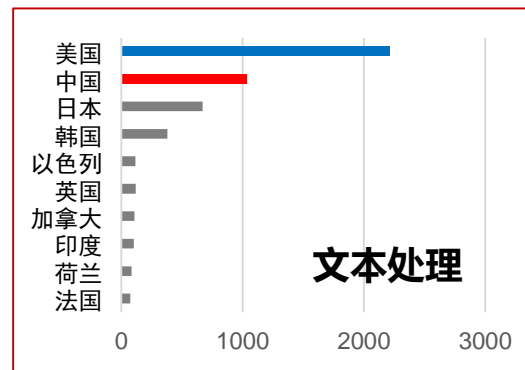
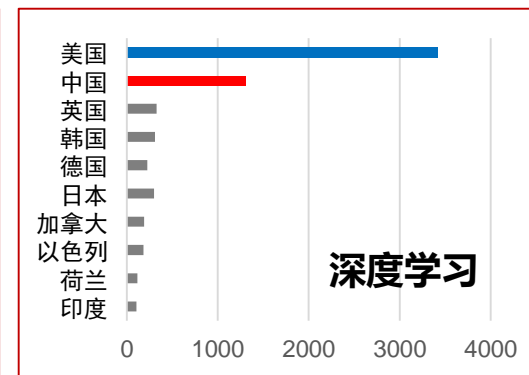
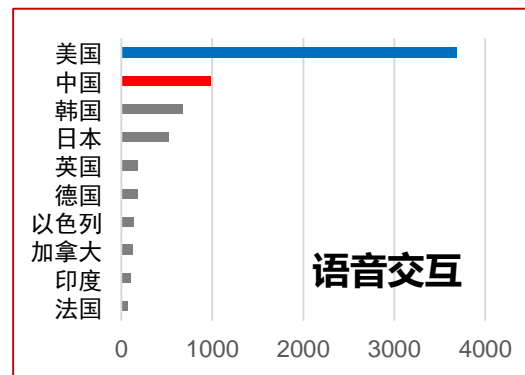


- 中美两国的专利申请量均大幅领先于其他国家。其中，中国的四项使能技术专利申请量均居于首位。中国机构近三年活跃度高，超过54%的专利均在近三年申请。
- 从平均专利强度来看，美国四项使能技术的平均专利强度要远高于中国，中国专利“多而不强”的现象依然存在。
- 通过对前10位的专利权人进行分析，我们发现美国的专利权人全部为商业化企业，而中国除语音交互技术的专利权人以企业为主外，其他三项技术均存在一定比例的学术研究机构。特别是在计算机视觉领域，主要专利权人均为学术研究机构，成果的商业化将是未来关注重点。

中国使能技术高端人才储备与美国差距悬殊



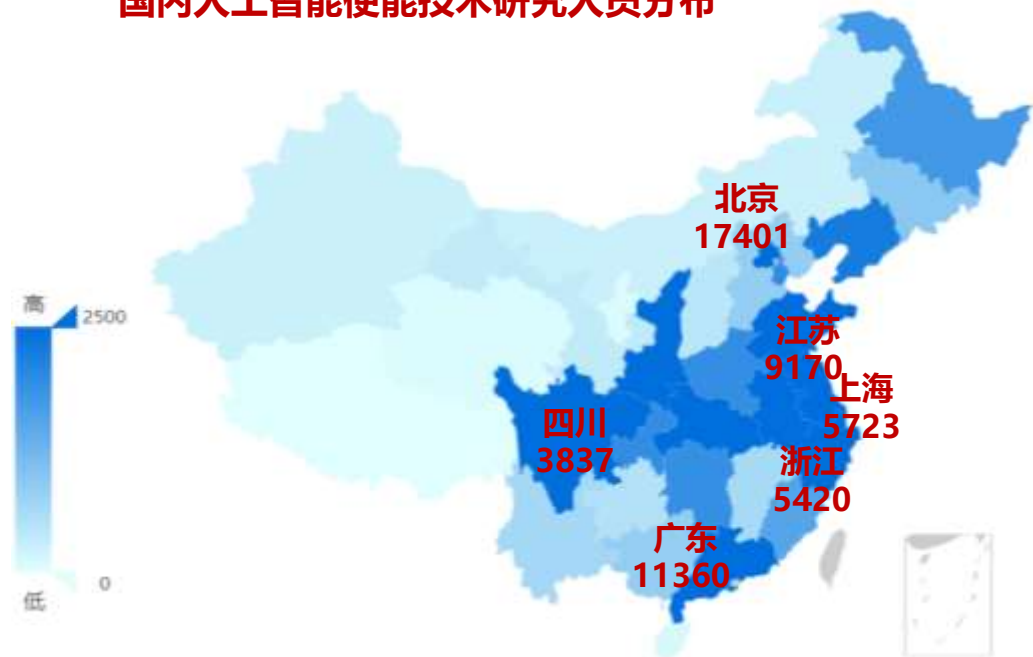
全球人工智能使能技术高级专业人才分布地图



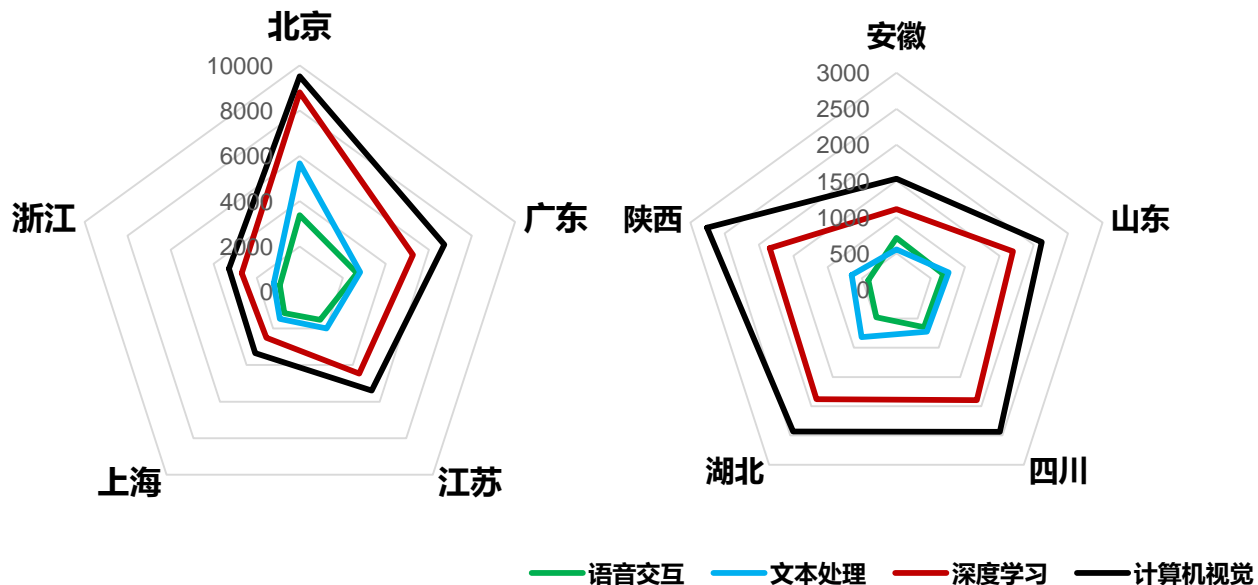
- 美国人工智能领域四项使能技术相关的高级专业人才超过1.3万，遥遥领先于其他国家。中国高级专业人才不足0.5万，与美国相比仍有较大差距。
- 从细分技术领域来看，计算机视觉技术相关的高级专业人才占比最高，美国为5432人，在四项技术中占比39%，中国为1892人，在四项技术中占比38%。

中国使能技术人才主要分布在北京、广东、江苏、上海和浙江五省市

国内人工智能使能技术研究人员分布



主要省市人工智能使能技术研究人员对比



- 从中国人工智能四项使能技术人才分布来看，北京、广东、江苏、上海和浙江五省市人才优势明显，其中北京、广东人工智能研发人才超过万人。
- 四川、陕西、湖北、山东和安徽技术人才数量位于第二梯队，安徽在语音交互为主占优势，陕西在计算机视觉人才优势明显，湖北具备文本处理人才优势。

3

应用场景融合度指数

■ AI+家居

■ AI+机器人

■ AI+零售

■ AI+制造

■ AI+医疗

■ AI+教育

■ AI+汽车

■ AI+安防

应用场景融合度评估维度：资源、技术、数据、场景、环境驱动力

随着使能技术的发展，大量科技企业从特定的行业或场景出发，推动人工智能技术与行业加速融合，提供差异化的新产品、新服务和解决方案，形成了丰富的“AI+”应用场景，成为人工智能产业快速发展的重要驱动力。本报告从资源、技术、数据、场景和环境五个驱动力维度对八个“AI+”场景进行了评估。



A

资源驱动力

- 1 企业数量
- 2 人才数量
- 3 行业规模
- 4 投融资次数

B

技术驱动力

- 1 专利数量
- 2 平均专利强度
- 3 国际申请比例

C

数据驱动力

- 1 信息化程度
- 2 数据积累程度
- 3 数据开放程度

D

场景驱动力

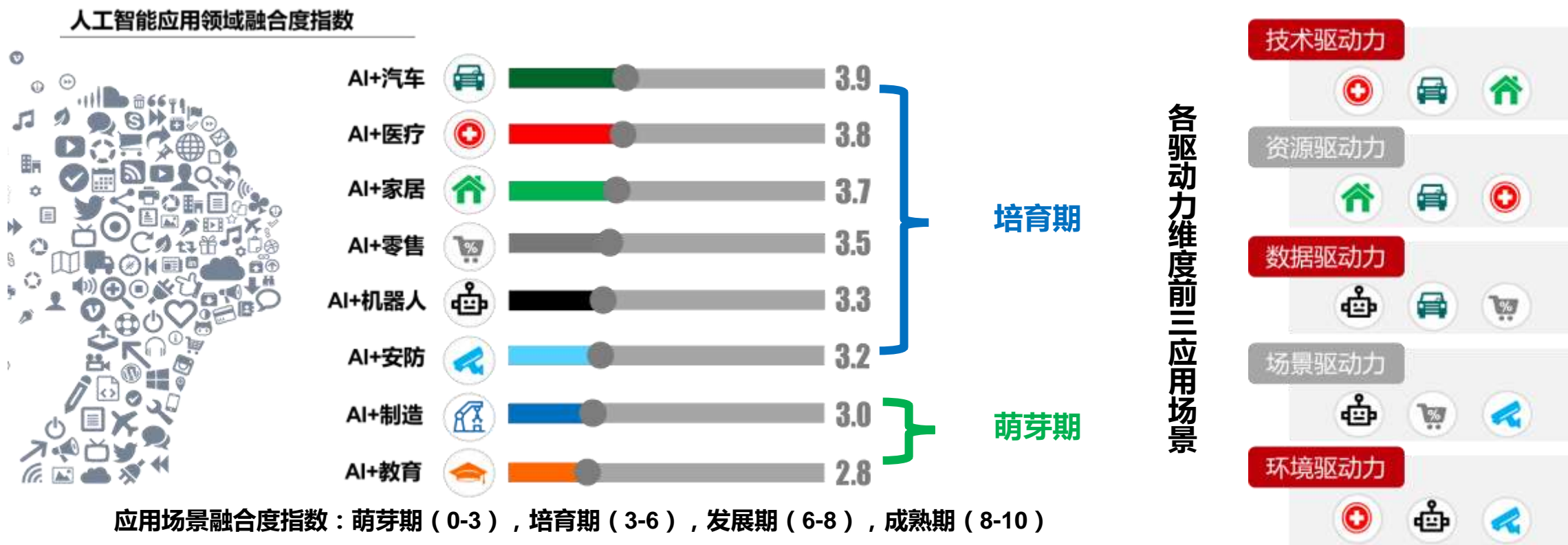
- 1 场景清晰程度
- 2 场景介入程度
- 3 行业壁垒

E

环境驱动力

- 1 国家政策
- 2 媒体倾向
- 3 市场需求

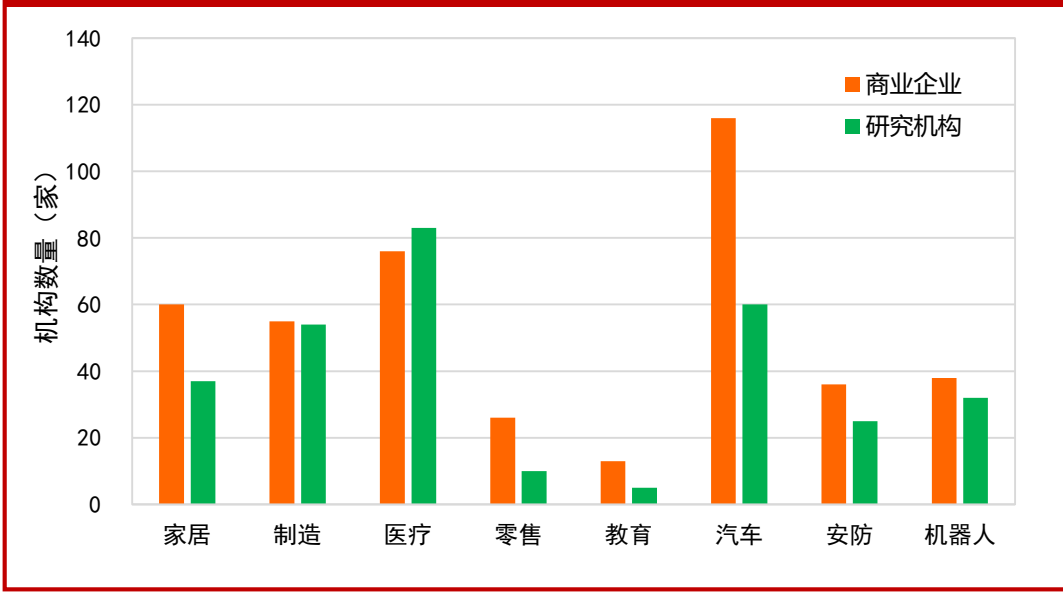
人工智能与行业融合整体水平较低，汽车、医疗、家居融合度相对较高



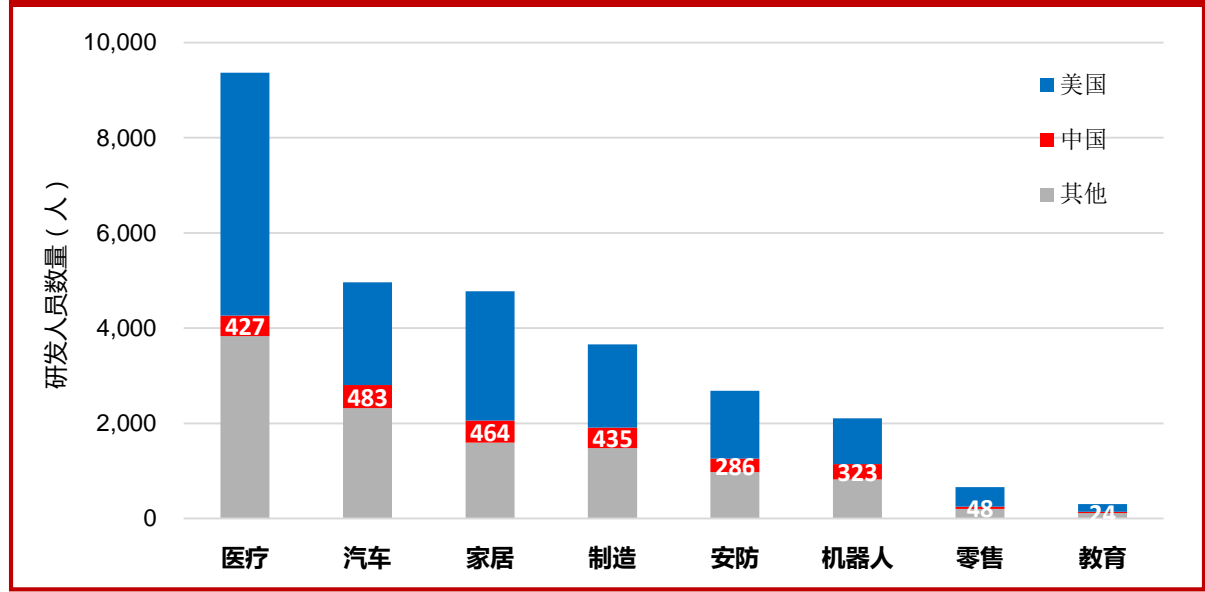
- 根据应用情景融合度指数显示，汽车（3.9）、医疗（3.8）和家居（3.7）是人工智能融合度相对较高的三个场景；零售（3.5）、机器人（3.3）和安防（3.2）是人工智能融合度指数居中的三个场景；制造和教育是目前人工智能融合度指数较低的两个应用场景。总体而言，汽车、医疗、家居、零售、机器人和安防处在与人工智能融合的培育期，而制造和教育仍处在萌芽期。

汽车和医疗人工智能研发机构数量优势明显，医疗人工智能高端人才优势显著

各应用领域的研发力量对比（申请专利10件以上的机构）

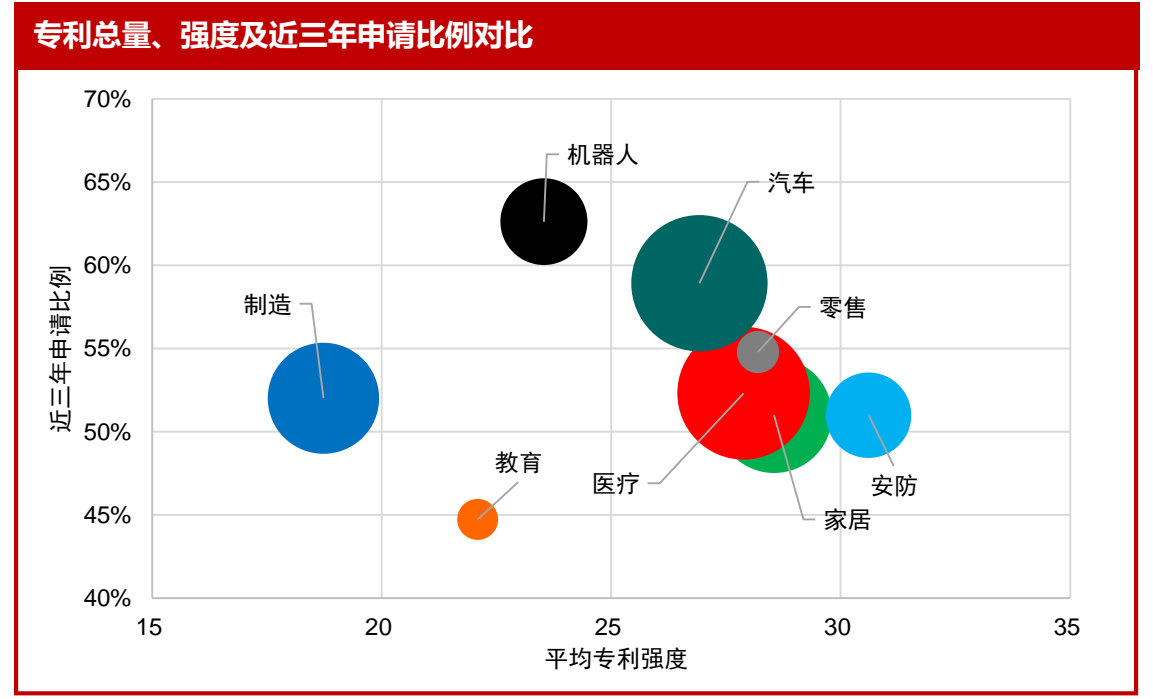
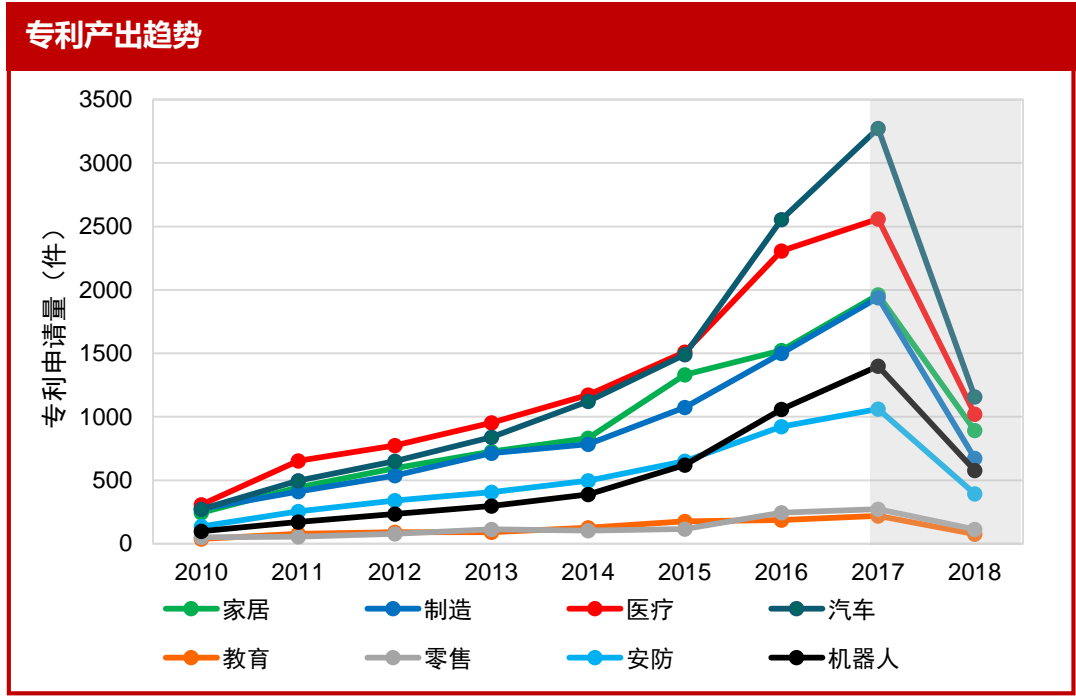


各应用领域的高级研发人员分布（基于PCT专利发明人统计）



- 汽车和医疗两个领域的人工智能重点研发机构数量最多，是当前研发重点；零售和教育两个领域研发机构数量最少。从机构的性质来看，在家居、安防和机器人领域，企业数量要多于学术性研究机构，在汽车、零售和教育领域，研发机构以企业为主。而在医疗领域则是学术性研究机构偏多。
- 从高端人才数量来看，医疗领域的研发人员最多，零售和教育的研发人员最少。在各个领域中，美国的研发人员数量优势明显，占据一半左右，而中国的研发人员普遍偏少，人员相对较多的领域包括汽车（483人）、家居（464人）、制造（435人）和医疗（427人）。

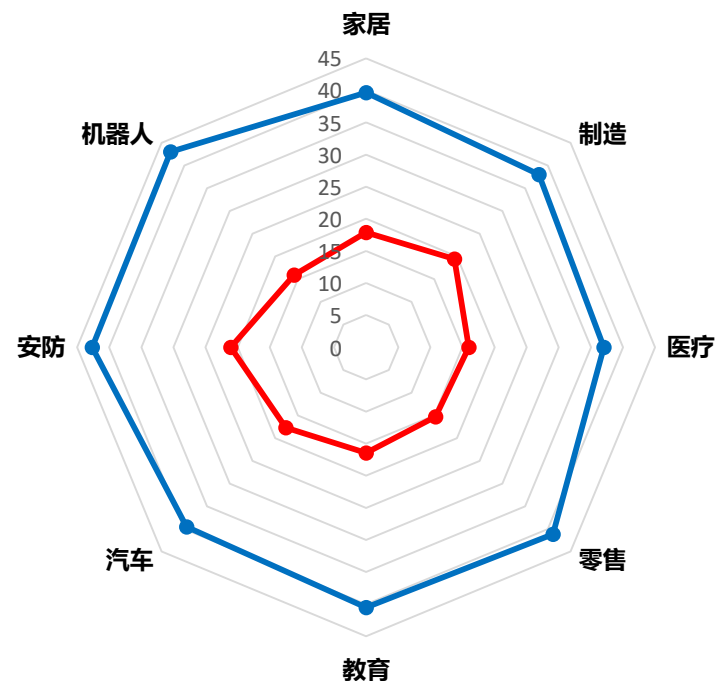
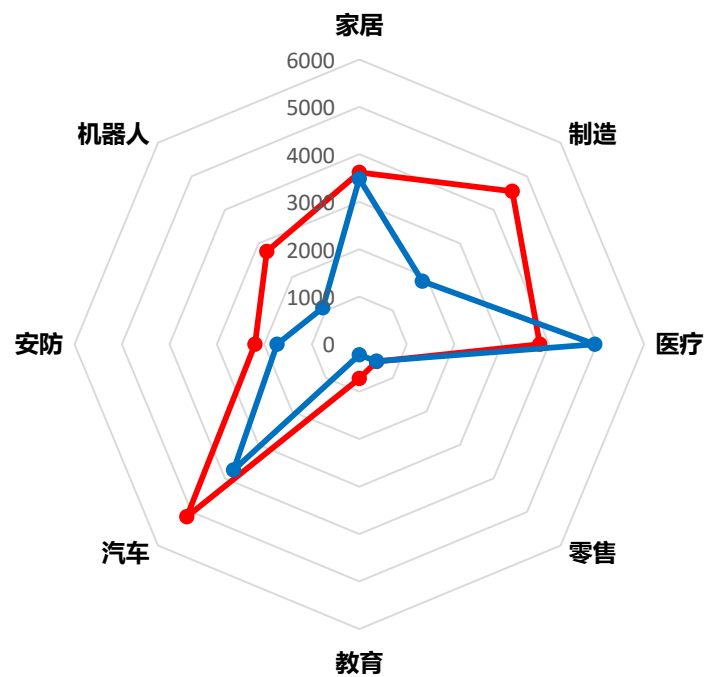
汽车、医疗、家居是人工智能专利布局重点，机器人是布局热点



- 从专利申请趋势来看，人工智能在各个领域的专利申请自2014年开始爆发式增长，其中汽车和医疗领域增长明显，而教育和零售领域增长相对缓慢。
- 从近三年专利申请情况来看，专利布局重点集中在汽车、医疗、家居和安防领域。人工智能与机器人领域的融合是新的应用热点。

中国专利量多质低，美国医疗领域人工智能专利优势明显

中美两国各个应用领域的专利规模与强度对比



- 从专利申请规模来看，除医疗领域外，中国的专利申请规模均超过美国，特别是在机器人和制造两个领域专利优势明显。
- 从专利申请强度来看，美国大幅度领先中国，中国专利质量仍有待提升。
- 美国医疗领域人工智能专利无论规模和强度均具有显著优势。

人工智能与汽车、机器人融合的数据驱动力优势明显



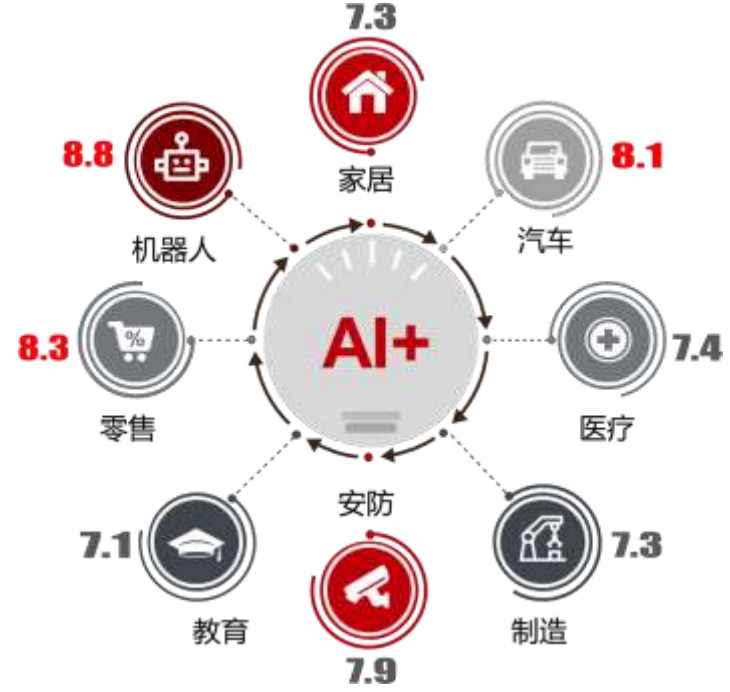
- 数据是人工智能与应用领域融合的最为关键的要素之一。从数据积累程度来看，汽车、医疗和机器人三个领域具备显著的数据优势，而家居和制造两个领域数据积累明显不足。从数据开放程度来看，汽车、教育和机器人三个领域数据开放程度较高，而医疗和制造两个领域数据开放程度较低。

人工智能与机器人、零售融合的场景驱动力优势较强

场景清晰程度



场景介入能力



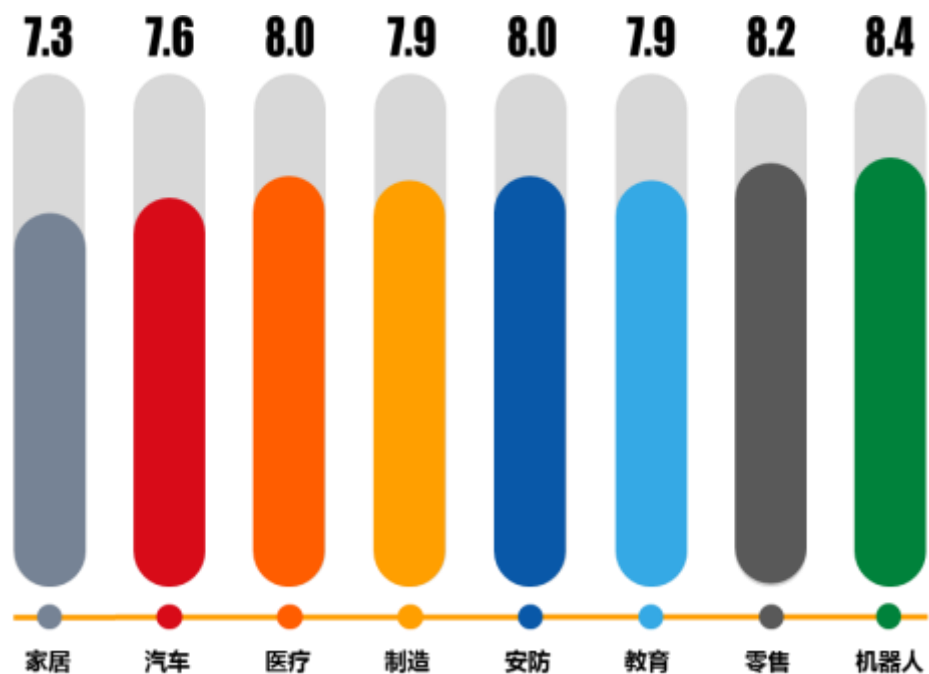
场景介入壁垒



- 场景驱动力包括场景的清晰程度、介入能力和介入壁垒三个方面。从场景清晰程度来看，机器人、零售和安防三个领域场景清晰。从场景介入能力来看，机器人、零售和汽车三个领域介入能力较强。而从场景介入壁垒来看，医疗领域存在明显的行业壁垒，而机器人和零售两个领域的行业壁垒相对较低。

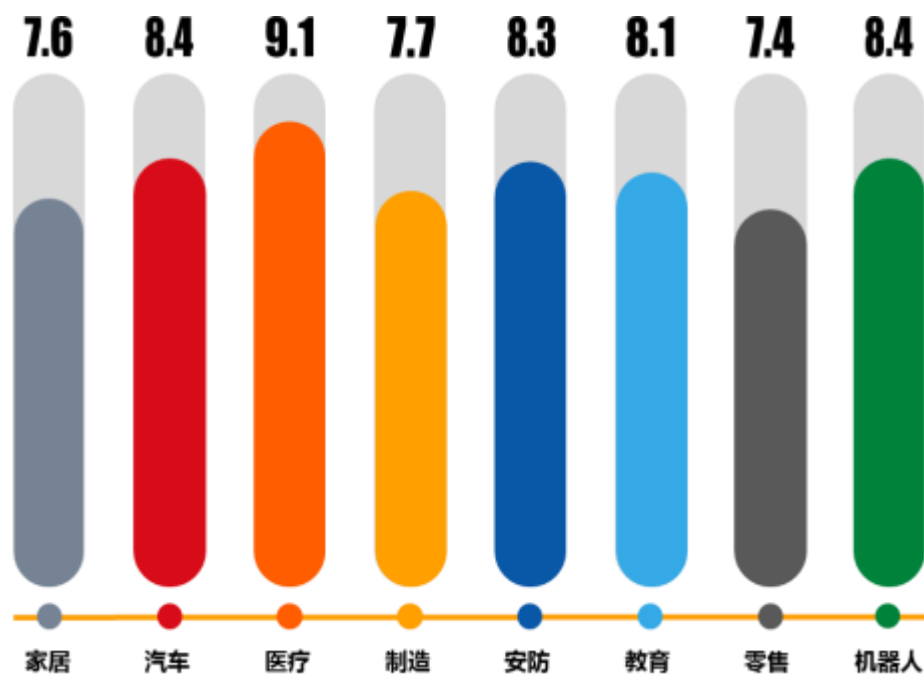
人工智能与机器人、医疗融合的市场需求和媒体倾向相对显著

市场需求



市场需求侧重在人工智能与机器人、零售、医疗的融合

媒体倾向



媒体倾向聚焦在人工智能与医疗、机器人、汽车的融合

4

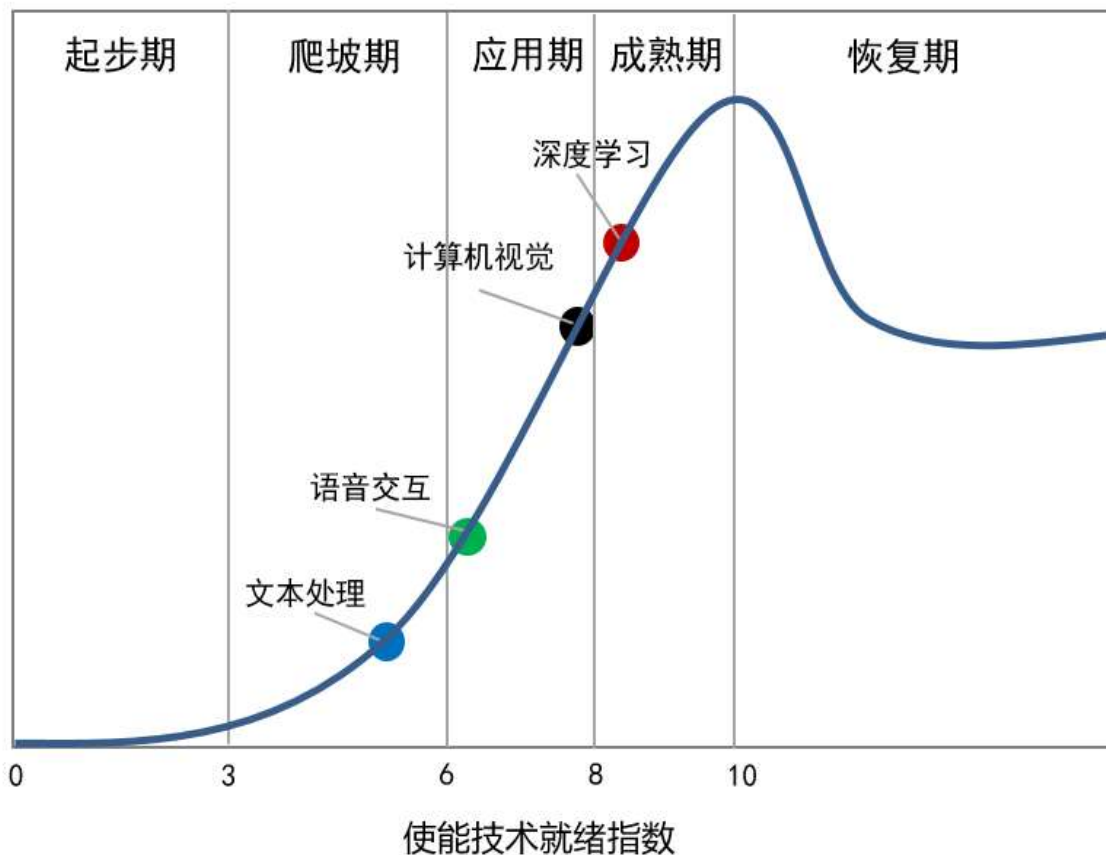
总结

- 总结
- 前景展望

总结

人工智能产业发展水平

人工智能使能技术发展曲线



1

人工智能使能技术发展迅速，深度学习已经成为当前主流的人工智能算法，是目前理论研究的重点方向；计算机视觉是目前应用研究的重点方向。

2

通过对使能技术就绪度指数评估可以发现，深度学习就绪度（8.3）最高，计算机视觉就绪度（7.7）次之，语音交互（6.2）和文本处理（5.1）的就绪度偏低。

3

目前深度学习技术已处于成熟期，并越来越多地应用到各种实际场景中；计算机视觉和语音交互尚处在技术应用初期，两项技术开始在不同的场景中尝试应用落地；文本处理仍处于技术爬坡期，技术进展缓慢。

4

中美在深度学习的理论研究和语音交互的应用研究方面仍存在较大差距，投入和扶持力度需要进一步加强。

总结

人工智能产业发展水平



文本处理

场景、学习和数据获取是文本处理技术面临的主要困难，增强学习、视觉语言融合、联合学习将是未来文本技术突破方向。发展中的文本处理技术将率先渗透数字化程度高、政策和社会性障碍低、个性化元素强的行业。

技术爬坡期



计算机视觉

计算机视觉的瓶颈在于复杂程度高、鲁棒性低、数据匮乏和算力成本过高，计算机视觉的发展重点在于利用非监督学习和迁移学习方法降低数据依赖，提升算法试用领域，并实现与文字、语音技术的深度融合。

技术应用期



语音交互

语音交互目前存在对大规模数据依赖性强，远场识别准确率低，复杂场景识别效果欠佳等技术瓶颈，语音的语义理解技术尚未真正突破，更有效的序列到序列直接转换模型，建造持续预测与适应的模型，以及前端与后端联合优化将是未来的发展重点。

技术应用期



深度学习

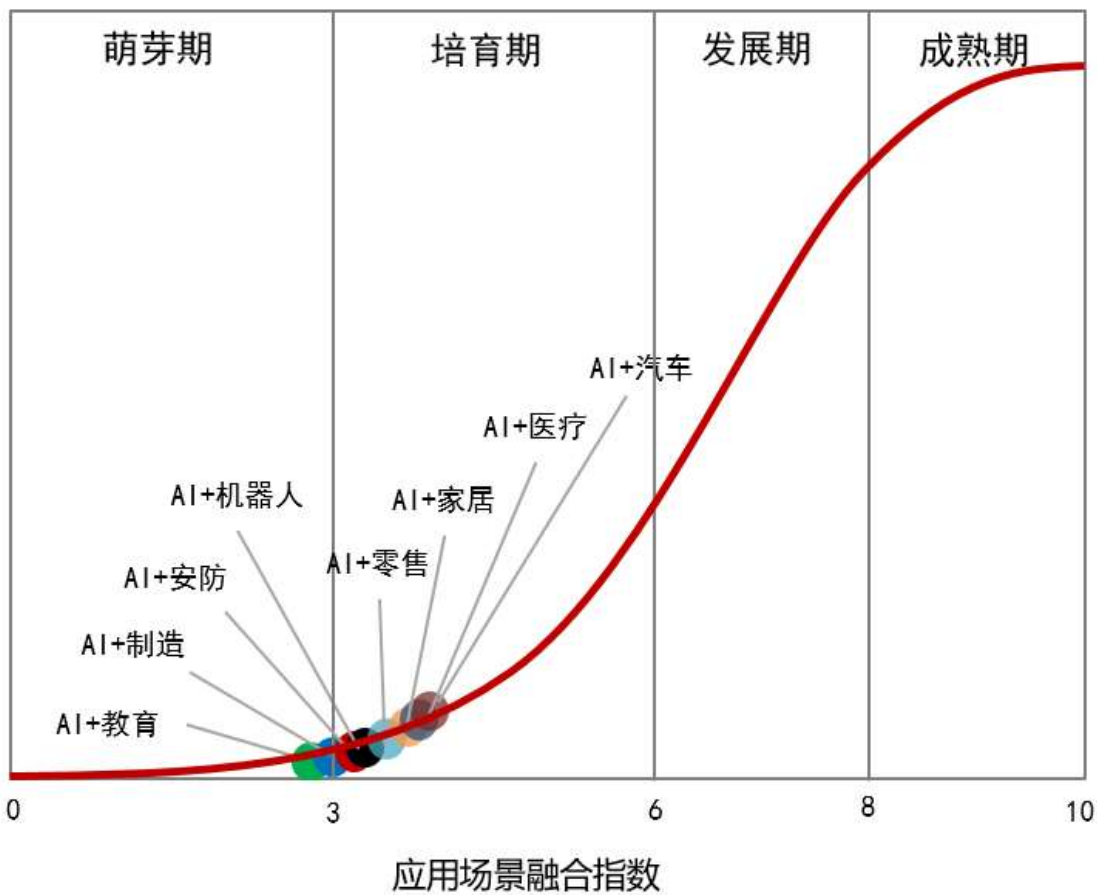
深度学习依赖于多层神经网络下的梯度下降和随之而来的大量参数不断优化，但是多层梯度下降后的结果是非线性的和非凹的，深度学习方法的有效性难以得到理论证明。未来的发展方向包括对深度学习机制的理解和实际模型的借鉴性研究。

技术成熟期

总结

人工智能产业发展水平

人工智能应用场景融合曲线



5

人工智能与不同应用场景的融合衍生出了丰富的新产品、新场景、新模式、新实践，人工智能将渗透到社会生活的方方面面，并不断推动众多行业的智能化变革。

6

通过对应用场景融合度指数评估显示，汽车（3.9）、医疗（3.8）和家居（3.7）是人工智能融合度相对较高的三个场景，其中以人工智能自动驾驶为代表的智能汽车是融合度最高的应用场景；零售（3.5）、机器人（3.3）和安防（3.2）是人工智能融合度指数居中的三个场景；制造和教育是目前人工智能融合度指数较低的两个应用场景。

7

基于报告对应用场景发展阶段的划分，目前人工智能在汽车、医疗、家居、零售、机器人和安防行业处在融合的培育期，而在制造和教育行业仍处在融合的萌芽期。

总结

人工智能产业发展水平



AI + 汽车

以无人驾驶为主导的智能汽车是人工智融合度较高的应用场景，传统的汽车行业将被新的技术和商业模式所革新。但智能汽车的发展依然面临着车辆软硬件技术、人工智能算法、以及政策和商业化不成熟等多重挑战。



AI + 医疗

快速发展的智能医疗领域已经出现虚拟助手、辅助诊疗、智能影像、药物研发、精准医疗等多种新实践。底层医疗数据的数量质量、复合人才体系的缺乏、医疗行业应用场景的磨合、行业壁垒高等方面都制约着人工智能技术的深度应用。



AI + 家居

人工智能与家居的融合是当前业界探索的重点。人工智能在交互、决策和服务三个层面优化、提升家居产品性能。产品价格高、用户隐私保障难、语音识别率低、互联互通难等是智能家居发展的主要挑战。

总结

人工智能产业发展水平



AI + 零售

人工智能助力零售行业线上线下深度融合，并带来消费场景的进一步延伸，全面提升用户消费体验。当前，基于应用场景的技术提升和可靠性存在挑战。另外，如何打通C端和B端口是智能零售行业亟需解决的难题。



AI + 机器人

人工智能推动机器人从机械化迈向智能化。智能机器人在工业和服务领域逐渐成为人类重要助手，如协助机器人、物流机器人及公共服务机器人等。但受制于人机交互、环境感知和机器学习等技术水平限制，目前机器人智能化程度依然较低。



AI + 安防

人工智能技术在安防行业处于探索应用阶段。智能安防以算法、算力、数据作为发展的三大要素，在产品落地上主要体现在视频结构化、生物识别、物体特征识别三个方面。人工智能推动安防行业逐渐向城市化、综合化和主动安防方向发展。

总结

人工智能产业发展水平



AI + 制造

人工智能从研发创新、质量控制、故障诊断、运营管理等多个方面，推动制造业转型升级，是实现智能制造的核心驱动力。然后制造业与人工智能的融合仍处于培育期。缺乏高质量数据、企业计算能力不足、通讯标准无法协调是实现深度融合的主要障碍。



AI + 教育

人工智能技术应用于教育领域，可有效改善教、学、练、作业、测评、管理等多个环节，实现合理配置教育教学内容，科学实施因材施教。高质量的学习轨迹数据缺乏和技术本身尚未成熟，造成人工智能和教育领域的融合程度远落后于其他行业。

人工智能产业发展前景——深度融合的智能经济



附录

研究方法与数据说明

■ 研究方法

■ 评估体系

■ 数据来源

研究方法



本研究采用定量和定性的方法分析了人工智能产业的创新发展现状，基于评估所得的使能就绪度指数和应用场景融合度指数，分析目前四项核心使能技术和八个重点应用场景所处的发展阶段。

使能技术融合度指数

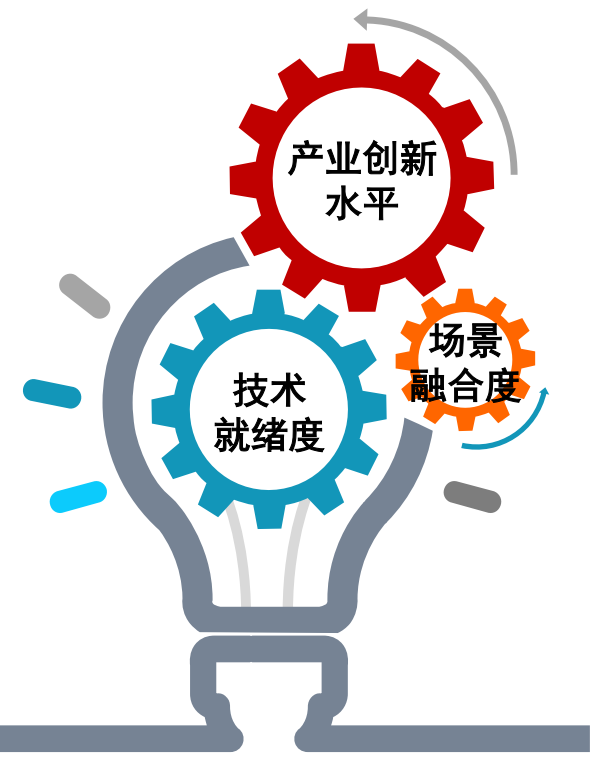
基于检索获取的相关科学文献数据进行定量分析

应用场景融合度指数

基于对人工智能领域研发人员、行业专家访谈和调研问卷结果进行定性分析

产业创新发展阶段

基于使能技术就绪度指数划分使能技术发展阶段
基于应用场景融合度指数划分场景融合发展阶段



产业创新评估体系

本报告所构建的人工智能产业创新评估体系，包括2个一级指数指标，8个二级驱动力指标，29个三级指标。



数据来源



会议及期刊论文数据

科睿唯安

Web of Science 科学引文数据库



专利数据

思保环球

INNOGRAPHY 专利数据库



商业数据

鲸准洞见、企名片，以及其他研究机构发布的相关报告和数据

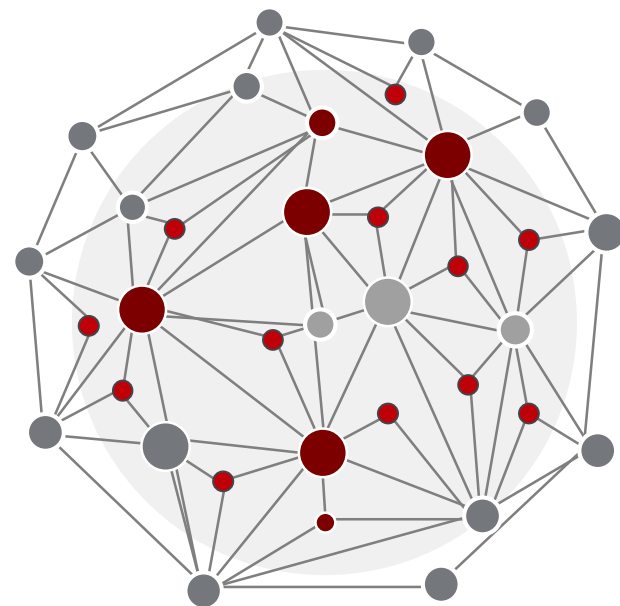


定性数据

人工智能产业评估调研问卷
专家访谈

后记

本白皮书虽经过报告工作组研究人员和专家的深入思考和不懈努力，但受限于研究水平和数据采集等原因，本白皮书所采构建的人工智能产业创新评估体系以及评估方法仍有进一步改进的空间，疏漏和不足之处在所难免，尤其是部分数据采集受到调研方法、调研样本、数据来源的限制，难以全面和准确地反映出当前人工智能产业的真实发展水平，敬请广大读者和研究人员对本白皮书批评指正，同时也欢迎对评估体系的进一步改进提出宝贵意见。



机构简介



华夏幸福产业研究院

CFLD Industry Research Institute

华夏幸福产业研究院（CFLD-IRI，产新智库）是专注于产业研究的高端智库，设立于2013年，隶属于华夏幸福基业股份有限公司。产业研究院汇聚各界精英，以前沿理论、先进工具、跨界融合为手段，致力于打造全球顶级的产业研究智库与全球一流的都市圈研究机构。研究主要聚焦三大领域：

- 聚焦重点产业，探究前沿领域，研判未来趋势，洞察产业变革，谋划创新集群，致力于成为新技术新产业的预见专家；
- 深耕都市圈经济，积极为全国核心都市圈提供产业发展的整体解决方案，致力于成为产业新城和区域发展的规划专家；
- 关注全球政经热点，追踪重大政策动向，服务支撑战略规划，培养高端专业人才，致力于成为支撑企业重大决策的战略专家。

感谢阅读

2019年1月

