

北京人工智能产业发展白皮书 (2018年)

指导单位：北京市经济和信息化委员会

编写单位：人工智能产业发展研究课题组

发布时间：2018年6月30日

目录|CONTENTS

北京人工智能产业发展白皮书

第一章 国内外人工智能行业发展概况	2
1.1 人工智能产业进入快速发展期	2
1.2 人工智能成为国家战略制高点	3
1.3 IT巨头抢滩人工智能产业	4
1.4 人才是人工智能竞争关键要素	5
1.5 人工智能专利的中国机会	6
第二章 北京人工智能产业发展情况	7
2.1 北京人工智能产业发展概述	7
2.2 北京人工智能产业发展特点	10
2.2.1 北京重视人工智能产业发展,多重政策支持	10
2.2.2 北京有优质学术和人才资源,研发优势明显	10
2.2.3 北京人工智能创新创业活跃,资本推动创新	11
2.2.4 北京人工智能软件优势突出,位居全国前列	11
2.2.5 北京重视人工智能专利保护,数量列居前列	12
2.3 北京人工智能产业发展面临的挑战	13
第三章 北京人工智能与实体经济融合重点领域介绍	14
3.1 智慧医疗产业	14
3.2 智能家居产业	16
3.3 智慧零售产业	17
3.4 无人驾驶产业	18
3.5 智慧城市产业	20
3.6 人工智能专利概况	21
第四章 北京人工智能产业发展策略	23
4.1 大力发展核心技术,超前布局形成原始创新重大突破	23
4.2 重点支持人工智能新兴产业,形成高端产业集群优势	24
4.3 推动人工智能广泛应用,建设智能社会和智慧城市	24
4.4 加快推动产业智能化升级,发展科技服务业	25
4.5 建设多层次培养体系,吸引人工智能尖端人才	25
4.6 构建公共平台和服务体系,完善行业生态体系	26
附录	27
(一) 北京部分重点领域人工智能企业名单	27
(二) 人工智能重点投资机构名单	35
(三) 编写说明	36

第一章 国内外人工智能行业发展概况

1.1 人工智能产业进入快速发展期

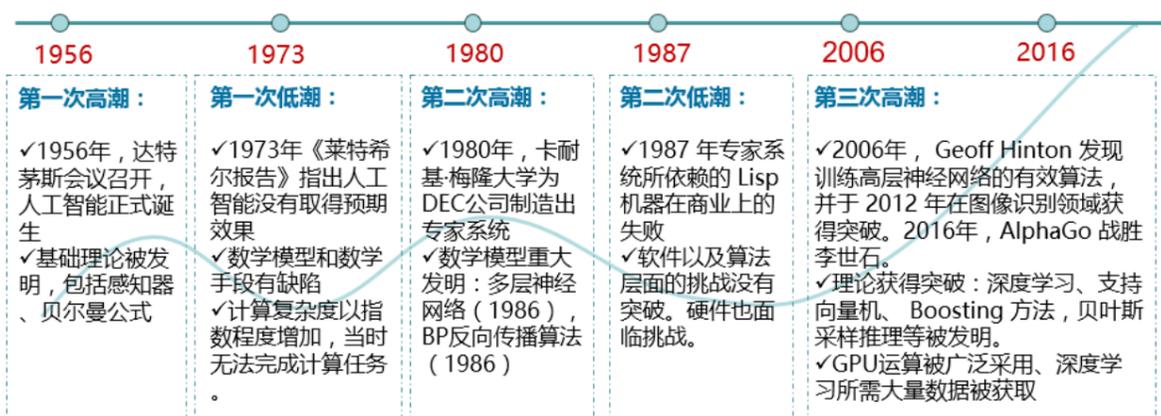


图 1：人工智能发展浪潮

从1956年起，人工智能技术经过两起两落的发展后，随着信息技术快速发展和互联网快速普及，迎来了第三次高速成长。

第三次人工智能产业复兴在大数据、算法和计算能力三大要素的共同推动下，人工智能第一次将实验室技术带进生产实践，呈现出产业步入成熟的特征。大数据方面，互联网时代积累了海量的数据资源，拥有丰富的行业数据和用户画像，驱动人工智能不断迭代。算法方面，深度学习算法引发新一代人工智能技术浪潮。随着不断迭代，深度学习算法的精确性和鲁棒性越来越好，视觉图像领域已成熟应用，不同场景的算法不断优化，驱动人工智能发展。计算力方面，芯片、云计算支撑计算力大幅提升，云端人工智能芯片英伟达GPU、谷歌TPU，终端人工智能芯片可应用于不同场景，成为国内外芯片厂商竞争热点。

人工智能市场空间广阔。中国电子学会公开数据显示，2017年，全球人工智能核心产业规模已超过370亿美元，得益于技术持续进步和商业模式不断完善，全球人工智能市场需求将进一步快速释放，预计2020年全球人工智能核心产业规模超过1300亿美元，年均增速达到60%。我国人工智能产业初具优势。中国电子学会公开数据显示，2017年，中

1.2 人工智能成为国家战略制高点

世界主要发达国家把发展人工智能作为提升国家竞争力，维护国家安全的重大战略。美国、欧洲、日本等发达国家先后发布一系列人工智能战略，推进人工智能向前发展。

表 1：国际人工智能战略规划及政策

国家	政策内容
美国	2010年起，DARPA长期扶持人工智能在各领域应用； 2013年设立了《推进创新神经技术脑研究计划》，计划未来12年在该领域研发投入45亿美元； 2016年白宫密集出台人工智能战略，先后发布了《为未来人工智能做准备》、《国家人工智能研究与发展策略规划》和《人工智能，自动化和经济》； 2017年发布《国家机器人计划2.0》，制定机器人路线图，发展协作机器人
欧盟	2013年发布《欧盟人脑计划》，获10亿欧元的资金支持，为期十年。主要任务是收集和整合不同类型的神经科学数据，从而使用计算机技术在不同层面上重建人类大脑，从神经元内部到整个大脑功能，并且还要对大脑进行仿真模拟
日本	2015年发布《机器人新战略》，三大核心目标--“世界机器人创新基地”、“世界第一的机器人应用国家”、“迈向世界领先的机器人新时代”

中国高度重视人工智能发展，2015年后密集发布人工智能相关政策和规划。《新一代人工智能发展规划》（国发〔2017〕35号），提出我国人工智能发展战略和目标计划，到2030年我国人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心，智能经济、智能社会取得明显成效，为跻身创新型国家前列和经济强国奠定重要基础。2017年12月，工信部发布《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》，提出促进人工智能产业发展，提升制造业智能化水平，推动人工智能和实体经济深度融合。

表 2：中国人工智能战略规划及政策

时间	行政机关	政策	内容
2015年5月	国务院	《中国制造2025》	提出“以推进智能制造为主攻方向”
2015年7月	国务院	《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》	将人工智能作为“互联网+”的十一个重点布局领域之一
2016年3月	国务院	《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（草案）》	提出要“重点突破新兴领域人工智能技术”
2016年5月	发改委	《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》	培育发展人工智能新兴产业，推进重点领域智能产品创新，提升终端产品智能化水平
2016年7月	国务院	《“十三五”国家科技创新规划》	提出“重点发展大数据驱动的人工智能技术方法”
2017年3月	国务院	《政府工作报告》	人工智能首次被写入《政府工作报告》
2017年7月	国务院	《新一代人工智能发展规划》	提出了“三步走”的战略目标，2030年抢占人工智能全球制高点
2017年12月	工信部	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》	促进人工智能产业发展，提升制造业智能化水平，推动人工智能和实体经济深度融合

1.3 IT 巨头抢滩人工智能产业

目前，苹果、谷歌、微软、IBM、英伟达五大巨头都在人工智能领域部署更多的资源。国际巨头呈现出全产业链布局的特征，包括基础层、应用层均有布局。国际巨头收购公司、拼抢人才、强化技术储备，构建生态；人工智能的平台化、云端化将成为全球发展的潮流。

国内互联网巨头 BAT 积极布局人工智能。中国互联网巨头凭借场景和数据优势，利用计算机视觉、语音语义、深度学习等技术，在应用层的创新处于世界领先水平，但在核心技术层，特别是原始创新技术、芯片等底层技术方面和发达国家仍存在较大差距。

表 3：国内外巨头人工智能布局

国内外巨头	布局
Google	2014年，Google收购英国初创公司Deepmind。2016年，Google开发第二代深度学习系统Tensorflow；Google围棋人工智能AlphaGo打败世界顶级棋手李世石；Google收购api.ai。2017年，Google发布第二代人工智能/机器学习专用处理器TPU2.0。2018年，Google发布第三代AI人工智能/机器学习专用处理器TPU 3.0，TPU3.0的计算能力是TPU2.0的8倍以上。
Microsoft	2014年，Microsoft发布一款人工智能伴侣虚拟机器人“微软小冰”。2016年，Microsoft与海尔达成战略合作共同推动智能家居发展。2017年，Element AI完成了1.02亿美元A轮融资，微软是主要投资方之一。微软收购了以色列初创公司Hexadite，以便将AI支持的安全功能整合到企业Windows10中。
Apple	2017年，Apple收购了人工智能公司Lattice Data，该公司使用人工智能推理引擎处理非结构化“暗数据”，将其变成结构化信息；发布iPhone X手机，使用3D面部识别Face ID传感器解锁手机。
IBM	2013年，IBM与世界顶级的肿瘤治疗与研究机构MD安德森癌症中心宣布合作，用Watson辅助医生开展抗癌药物的临床测试。2016年，IBM发布一款用于深度学习的类脑超级计算平台IBM TrueNorth。
Nvidia	2016年，NVIDIA发布了新一代高性能计算卡Tesla P40、Tesla P4，专为人工智能、深度学习、神经网络推演而生。2017年，NVIDIA发布了全新Volta架构GPU-Tesla V100，它是史上规模最大的GPU，拥有超过210亿个晶体管，是上代Tesla P100的1.37倍。2018年，NVIDIA发布了DGX-2全球第一款2级Petaflop机器学习系统，它包含了一系列支持Tesla V100 32GB GPU的技术。
百度	2016年，百度发布了人工智能平台级解决方案“天智”，是继“天算”“天像”和“天工”之后的第四大平台级解决方案。百度云实现了人工智能、智能大数据、智能多媒体和智能物联网全方位的平台服务；百度投资激光雷达公司Velodyne LiDAR；发布“百度大脑”项目，利用计算机技术模拟人脑。2017年，百度收购了xPerception、渡鸦科技，参与投资了蔚来汽车、8i等AI公司。2018年，百度与金龙合作实现无人驾驶小巴车的小规模量产及试运营。
阿里	2009年，阿里云成立，是全国领先的云服务解决方案提供商。2017年，阿里云面向人工智能的布局发布了ET医疗大脑、ET工业大脑和机器学习平台PAI2.0；阿里宣布开始推动“NASA”计划，着重发力机器学习、芯片、IoT、操作系统和生物识别。
腾讯	2016年，腾讯成立人工智能实验室，基于计算机视觉、语音识别、自然语言处理和机器学习四个垂直领域，围绕内容、社交、游戏和平台工具四大特色业务场景，腾讯AI致力于将人工智能工具以API形式开放出去；腾讯作为主要投资方投资的碳云智能完成近10亿元的A轮融资。2017年，腾讯买入电动汽车制造商特斯拉(Tesla)5%股权，腾讯成为特斯拉的第五大股东。

1.4 人才是人工智能竞争关键要素

目前，在人工智能顶级研究方面，美欧处于世界领先水平，谷歌、Facebook、微软是领跑企业。据 LinkedIn 对全球人工智能领域人才的统计，在全球约25万人工智能人才中，美国约占1/3，美国拥有人工智能十年从业经验的人员比例接近70%，中国仅有不到40%人工智能人才从业10年以上。虽然国内人工智能在顶级研究方面还次于美国欧洲，但华人在人工智能顶级研究中占有越来越重要的席位。我国具有五年以下人工智能经验的人才数量超过美国，占全球的40%。2015年，华人作者参与的顶尖人工智能论文占全部顶尖人工智能论文数量的比例约43%。2016年，在深度学习标志性竞赛ImageNet比赛中，中国

的研究团队首次包揽了全部大项冠军。

中美人才培养模式尚存在差距。人工智能诞生于美国，美国高校较早设立人工智能专业，但长期以来，中国高校的人工智能课程分散于计算机、自动化、机械等相关专业中，在很长时间缺乏人工智能一级学科，教育系统之间的差别影响人工智能领域的持续竞争力。目前中国也在加强人工智能人才建设，人工智能人才储备正在出现新的趋势。“千人计划”吸引了一批优秀研究者回国，国内的巨头企业也正在致力于吸引来自世界各地的研究者。未来，还需继续建立核心技术人才培养体系，加强人工智能一级学科的建设，加强企业和学术界的人才流通，打造坚实的人才基础，推进产业健康发展。

1.5 人工智能专利的中国机会

目前3G/4G手机通信标准、HDMI/MP4影像传输标准等很多技术标准都被发达国家垄断，世界人工智能标准竞赛已经开始，人工智能专利标准竞争日趋激烈，这将是未来30年持续竞赛的开端，也成为中国赶超并站上世界技术制高点的历史机会。

乌镇智库发布的《乌镇指数：全球人工智能发展报告2016》指出，全球人工智能专利申请数量以美国、中国、日本位列前三甲，专利申请数量总和占到全球专利申请总量的73.85%。2005年以来，全球在人工智能领域的相关专利申请数量超过了6万件。特别是2010至2014年，专利申请数量增加了7成，全球各大企业、学校、研究机构等纷纷加快研发脚步抢占先机，自2015年后，专利申请更是呈现跳跃式的成长。从全球的人工智能技术专利申请人来看，领先的是IBM、谷歌、亚马逊、微软等国际巨头，中国企业尚未能排进全球前20名。

第二章 北京人工智能产业发展情况

2.1 北京人工智能产业发展概述

综合清科、WIND、IT桔子、蓝海巨浪等公开数据和天使指数团队投资机构定向采集数据，由中关村天使投资联盟整理，截至2018年5月8日，全国人工智能企业4040家，北京市人工智能企业1070家，占比26%；全国拿过风险投资的人工智能公司合计1237家（含31家已上市公司），北京市拿过风险投资的人工智能企业431家（含12家已上市公司），占比35%。北京人工智能专利数量超过2.5万件，互联网周刊评选的2016中国人工智能TOP100中一半来自北京中关村。人工智能是北京提升城市发展模式、重塑经济，推动机制体制创新，引领我国产业实现弯道超车的重大机遇。

根据北京人工智能企业融资阶段比例图显示，北京市人工智能企业大多处于A轮，占比达29.09%，Pre-A轮企业占比6.67%，天使轮企业占比18.48%，种子轮企业占比2.73%。综上所述，融资阶段在A轮之前的企业总占比达56.97%，因此北京市人工智能企业一半以上仍处于初创期，具有创新发展潜力。

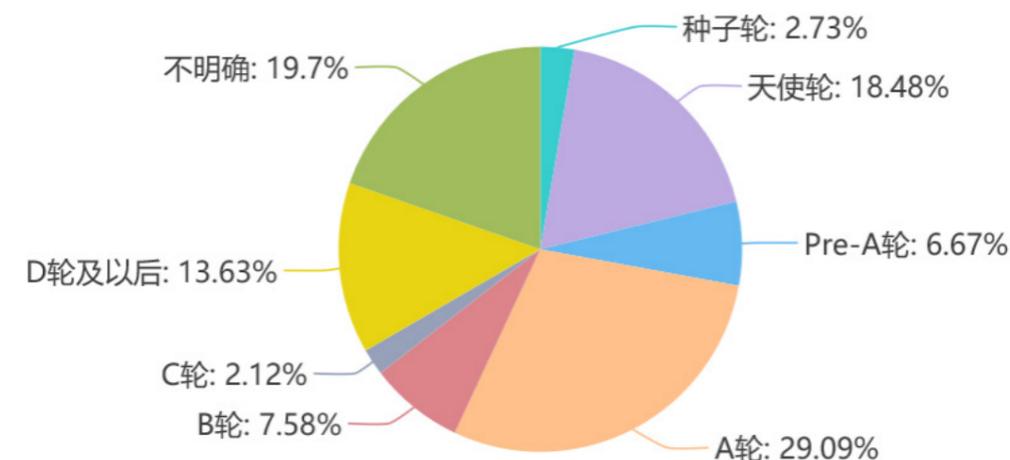


图2：北京人工智能企业融资阶段比例

资料来源：中关村天使投资联盟整理

从北京人工智能企业成立时间分布图可以看出，北京人工智能创新企业 2014 年开始增多，2015 到 2016 年爆发式增长，2017 年有所回落。因此，大多数人工智能企业都很年轻，市场竞争激烈，行业创新特点显著。

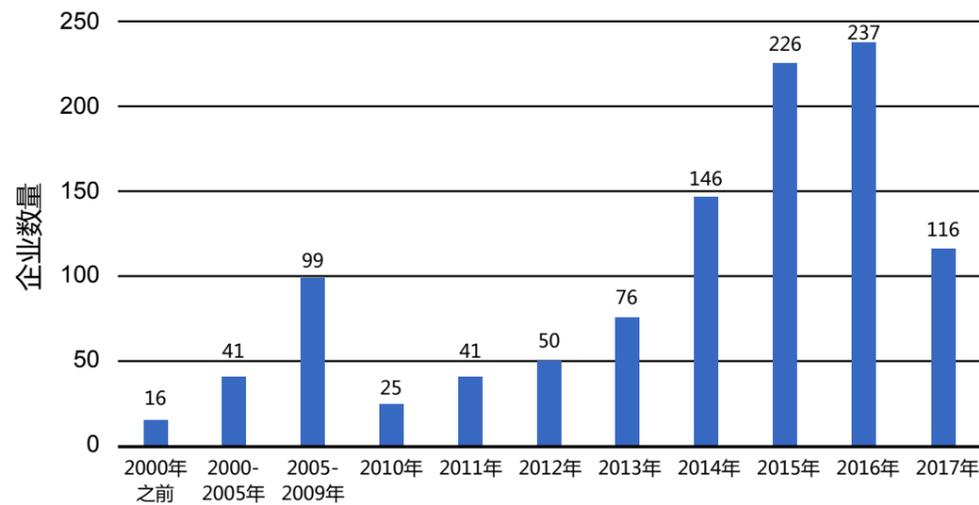


图 3：北京人工智能企业成立时间分布

资料来源：中关村天使投资联盟整理

从北京人工智能企业区域分布可以看出，北京市人工智能企业 60.96% 聚集在海淀区，海淀区又以中关村为核心，聚集了众多优质人工智能企业。

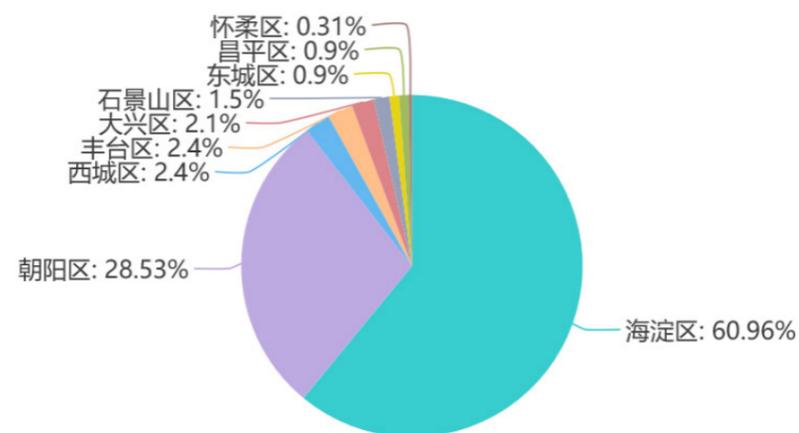


图 4：北京人工智能企业区域分布

资料来源：中关村天使投资联盟整理

中关村作为中国第一个国家级高新技术产业开发区，在人工智能产业培育及创新发展方面备受政策青睐。此外，在人才政策方面，北京正在实施“千人计划”、“海聚工程”等鼓励海外高层次人才来京创业和工作的专项工程。

中国人工智能创业公司众多，数量排名前三名的是计算机视觉、智能机器人和自然语言处理公司。投资融资额度最高的前三名是计算机视觉、自然语言处理和自动驾驶。人工智能已渗透到各行各业，改变现有行业模式。人工智能赋能传统行业主要包括医疗、家居、驾驶、零售、城市、教育、金融、交通等。



图 5：国内外人工智能产业应用图谱

注：蓝色为国外企业，红色为北京企业，黄色为京外企业。中关村天使投资联盟整理

2.2 北京人工智能产业发展特点

2.2.1 北京重视人工智能产业发展，多重政策支持

北京在人工智能政策方面优势明显。自 2016 年以来，北京发布多项相关政策文件以及服务措施。大力支持人工智能产业发展。2017 年底，北京市委市政府发布了包括《关于加快培育人工智能产业的指导意见》在内的 10 大高精尖产业发展指导意见。中关村管委会发布了人工智能产业培育行动计划（2017—2020 年）。在产业环境营造、资金支持、人才服务等方面对人工智能产业给予全方位保障。

表 4：北京人工智能政策

发布单位	政策文件	发布时间
中关村科技园区管理委员会、大兴区人民政府与北京经济技术开发区管理委员会	《关于促进中关村智能机器人产业创新发展的若干措施》	2016.4
中关村管委会	《中关村国家自主创新示范区人工智能产业培育行动计划（2017—2020年）》	2017.10
中共北京市委、北京市人民政府	《北京市加快科技创新培育人工智能产业的指导意见》	2017.12

在北京市经济和信息化委员会的指导下，北京前沿国际人工智能研究院成立。研究院以提升人工智能原始创新能力为使命，通过聚集一批国际一流的科学家和机构，构建顶级人才团队，聚焦重大理论、关键共性技术和关键产品，提供全链条创新支持平台，促进科技成果转化和应用落地实践，力争形成一批具有全球影响力的原创成果、国际标准、技术创新中心和创新型领军企业集群，成为北京建设国家创新中心的标志性重大工程，全国科技创新的制高点以及国际人工智能发展的领军者。

2.2.2 北京有优质学术和人才资源，研发优势明显

北京大学、清华大学、北京航空航天大学、中科院自动化所、中科院计算所等全国过半数人工智能骨干研究单位都聚集在北京，拥有模式识别国家重点实验室、智能技术与系统国家重点实验室、深度学习技术及应用国家工程实验室等 10 余个国家重点实验室。除高校和国家重点实验室之外，一批科技企业也纷纷成立人工智能实验室或研究院，促进人工智能技术的快速发展和迭代。

北京具有整体人才优势，利于推进人工智能跨领域研究和发。据北京市人力资源

研究中心发布的数据显示，截至 2015 年底，北京地区人才资源总量达到 651 万，人才从业密度高达 54.9%；拥有“两院”院士 756 名，约占全国 1/2，国家“千人计划”入选者 1486 名，约占全国 1/4，国家“万人计划”入选者 682 名，占全国比重超过 1/4；在人工智能专项领域，目前我国人工智能人才最集中的 Top10 雇主排名中，高等院校占据四席，分别为清华大学、北京大学、中科院和浙江大学，北京独占 3 席。

北京作为国际交往中心，是国际一流人才理想的聚集地。国际会议是高端国际人才重要的交流方式。根据国际大会与会议协会（ICCA）最新发布的数据，2014 年接待国际会议数量全球城市排名中，北京排名全球第 14 位，位居中国之首，亚洲第二。

2.2.3 北京人工智能创新创业活跃，资本推动创新

北京具有雄厚的人才基础和信息技术基础，加之政策支持，借助中关村科技园区强大的产业集群优势和国内顶尖的智力资源支持，为聚焦人工智能科技企业提供了有利条件。从类型来看，北京的人工智能企业覆盖了上游硬件制造、软件技术研发、通用平台支持、终端产业应用各个产业链环节，在大规模企业集聚的同时体现了人工智能创新的多样性。同时，资本环境的活跃对人工智能的产业培育以及技术进步有较大的推动作用，资本与企业相互促进，从而提升北京市人工智能产业发展实力。例如百度投资管理有限公司、创新工场投资中心、英诺天使基金、联想之星投资管理有限公司、明势合讯资本管理有限公司、真格天成投资管理有限公司等是中国人工智能投资领域的翘楚。

2.2.4 北京人工智能软件优势突出，位居全国前列

深度学习算法对传统软件带来了挑战。目前，国外机构发力机器学习主流开源框架，例如 Google 的 TensorFlow、Facebook 的 Torch、PyTorch、Caffe、微软的 CNTK 和 DMTK、IBM 的 SystemML、亚马逊的 MXNet 等；国外人工智能开源工具库，包括 Deeplearning4j 分布式的深度学习库、Apache Spark MLlib 高性能机器学习库、OpenNN 深度学习开源库，以及通用人工智能知识基础和常识推理的开源门户 OpenCyc。

北京积极布局下一代人机交互新型软件技术，依托北京市技术实力强的人工智能企业，积极发展人工智能计算框架，例如百度开发了深度学习开发平台 PaddlePaddle 和 DuerOS 操作系统，第四范式开发的企业人工智能核心系统“先知”平台，旷视科技面

向视觉领域开发的人工智能开发平台 Face++ 和中科创达开发的 TurboX 智能硬件大脑平台等。

2.2.5 北京重视人工智能专利保护，数量列居前位

北京人工智能发展迅速，取得了许多突破性的成果，在专利储备上还有很大的进步空间，北京的优势在算法技术方面，其中很多方面都达到较高水平，比如语音识别、文字识别、图像识别、人脸识别等。2017年11月8日中国科学院人工智能产学研创新联盟宣告成立，由中科院前沿科学与教育局、重大科技任务局、科技促进发展局3家院机关、中科院自动化所等相关院所，以及5家企业成为联盟首批理事单位，这些单位的专利储备数量和技术均具有较大优势，其中中科院相关院所的人工智能专利储备有近一千件，中科院人工智能专利统计见下表。

表 5：中科院人工智能专利统计表

申请人（前5）	深度学习	计算机视觉			语音识别	语言处理	智能机器人			引擎推荐
		图像处理	模式识别	图像理解			定位与导航	路径规划	机器人视觉	
自动化所	20	126	42	2	47	12	10	9	65	4
深圳先进院	9	80	15		6		5	2		2
声学研究所	6		8		48	1				
合肥物质科学所	6		13				7	1	17	
重庆绿色智能技术研究院	5								3	3
长春光机所		147								
上海光机所		53		1					2	
光电技术研究所		51		1						
半导体所			15							
计算技术研究所					10	5				3
软件研究所					4	6				
上海技术物理研究所						1				
沈阳自动化所							13	4	15	
宁波材料技术与工程研究所							6			
力学研究所								2		
城市环境研究所										1

2.3 北京人工智能产业发展面临的挑战

北京市积极推进人工智能产业发展，在政策、技术、人才、投资等多个角度进行布局，人工智能产业发展具有独特优势。但是，北京市人工智能产业整体水平仍有差距，未来面临挑战。

一是原始创新能力与美国相比尚有很大差距。针对新一代人工智能重点技术问题，高级机器学习、类脑智能计算、量子智能计算等基础理论研究，有待形成一系列原始创新科研成果；

二是在高端芯片、关键部件、高精度传感器等方面的缺失可能导致在技术和应用上的再次空心化。需要围绕人工智能芯片、传感器、算法、应用场景中技术难点，开发基于新需求、新材料、新工艺、新原理设计的芯片、智能传感器等；

三是高水平人才不足，缺乏人工智能高端人才。人才是人工智能竞争的核心，人工智能顶尖人才数量和质量都不及美国，人工智能基础教育起步较晚，超过10年以上经验的人工智能人才数量少，因此需要大量引进人工智能高端人才；

四是大规模发展人工智能产业面临成本劣势和区域竞争。如北京人工智能人才的户口、居住、教育成本高昂，对留住人工智能专业人才形成阻碍；全国其他地区也高度重视人工智能产业发展，在技术、资源、人才等方面对北京形成竞争。

第三章 北京人工智能与实体经济融合重点领域介绍

在科技和产业高度耦合、深度迭加的新一轮变革中，人工智能作为下一阶段科技变革浪潮的新引擎，将对北京的科技和经济产生深远影响，因此北京市将人工智能作为变革的风口，驱动科技系统创新转变，助力传统行业实现跨越式升级，具有广阔的发展前景与良好的市场机遇。

北京人工智能重点应用领域包括智慧医疗、智能家居、智慧城市、新零售和无人驾驶等。智慧医疗领域包括虚拟助理、医学影像、辅助诊疗等八大应用场景，其中疾病风险预测、医疗影像场景下的公司数量最多；智能家居以住宅为平台，利用综合布线技术、网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术、音频技术将家居生活有关的设施集成，构建高效的住宅设施与家庭日常事务管理系统，打造高效、舒适、安全、便利、环保的居住环境；智慧城市借助新一代的物联网、云计算、大数据等新信息技术，植入智慧的理念，结合通信技术手段感测、分析、整合城市运行的各项关键信息，并将核心系统整合到一个大的平台上，使城市的运营更智慧化，将城市的资源利用最大化。智慧零售是一种以消费者体验为中心的数据驱动的泛零售状态，即以互联网为依托，通过运用大数据、云计算等各种技术手段，将线上线下以及物流打通，重塑零售业态的新形式，本质在于线上+线下+物流的融合与贯通，最终目的在于带来消费者购物体验的提升和企业运营效率的提高；无人驾驶是利用车载传感器来感知车辆周围环境，并根据感知所获得的道路、车辆位置和障碍物信息，控制车辆的转向和速度，自动规划行车路线并控制车辆到达预定目标的智能汽车，从而使车辆能够安全、可靠地在道路上行驶。

3.1 智慧医疗产业

据统计，2016年中国智慧医疗市场规模达到96.61亿元，增长37.9%；2017年将超过130亿元，增长40.7%；2018年有望达到200亿元。到2025年人工智能应用市场总值将达到1270亿美元，其中医疗行业将占市场规模的五分之一。据IDC发布报告的数据显

示，2017年全球对人工智能和认知计算领域的投资将迅猛增长60%，达到125亿美元，在2020年将进一步增加到460亿美元。针对医疗人工智能行业的投资日益增多，其中2016年总交易额为7.48亿美元，总交易数为90起，均达到历史最高值。

根据2016年度北京市卫生计生事业发展统计公报数据，2016年北京市医疗卫生机构数达10637家，其中医疗机构10491家（含113家三级医疗机构、155家二级医疗机构以及649家一级医疗机构），全市总床位116963张。医疗技术水平居全国前列，在全国百强优质医院中，北京占23所。目前，北京天坛医院、北京协和医院、北京同仁医院，北京中日友好医院在智慧医疗领域走在前列。2017年12月22日，全球首家“神经疾病人工智能研究中心”在北京天坛医院挂牌成立。在北京发展医疗人工智能具有资源、人才、技术、数据等方面优势。

截止2018年5月8日，北京医疗人工智能企业融资A轮以上的代表性企业33家，在成立年份上，其中2013年之后成立的企业达18家，比例为55%。在融资方面，上市2家、并购1家，新三板4家、C轮9家、B轮5家、A+轮6家、A轮5家。融资到C轮的精准基因科技、推想科技、泛生子生物、汇医汇影、思派网络等5家企业均在2013年之后成立，企业成立2-3年迅速成为行业准独角兽企业。

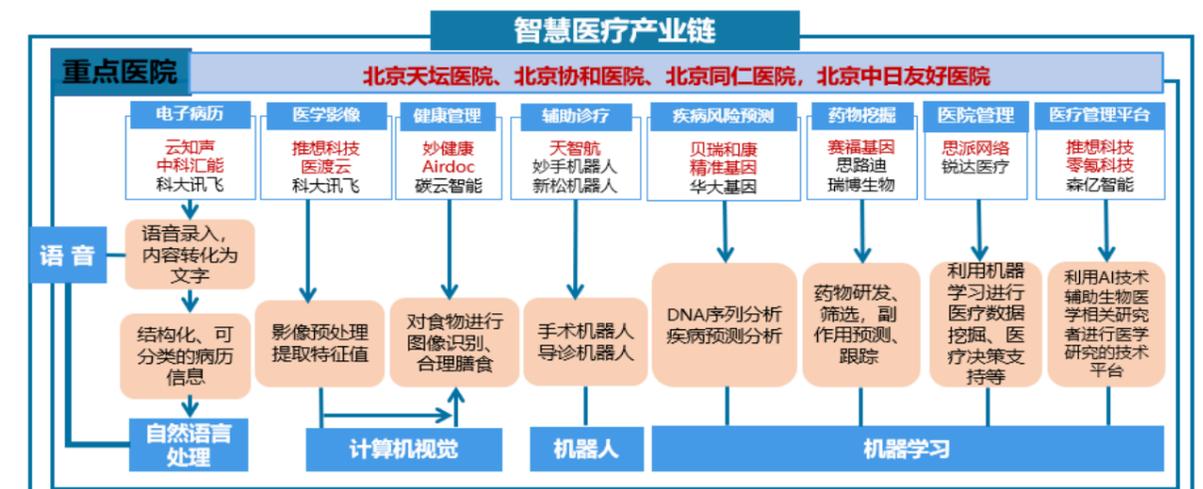


图6：智慧医疗产业图谱

注：红色字体为北京企业，黑色字体为京外企业。中关村天使投资联盟整理

3.2 智能家居产业

我国智能家居起步较晚，但发展相对较快，其发展大致分为萌芽起步阶段、开创发展阶段、快速发展阶段。

2000 年以前，智能家居处于萌芽阶段，国内并没有非常专业的智能家居生产厂商，仅有少量代理和销售国外智能家居产品的零售业务。

2000 年～2013 年，智能家居概念逐步进入大众视野。智能小区建设、新技术发展、物联网战略等都积极的推动了智能家居的发展。

2014 年～2018 年，智能家居快速发展阶段，新成立企业数量明显爆发，并在 2015 年达到巅峰。这一阶段与新技术发展、硬件软件升级、国家政策推动等有显著的关系。物联网、移动互联网、云计算、大数据以及 2016 年突然爆发的人工智能等技术快速发展并越来越多的融入家居产品，国内企业正是抓住这一技术浪潮；传感器、芯片、材料等硬件的发展推动智能家居产品的创新；语音识别、图像识别、机器学习等技术，使家居产品越来越智能化；互联网巨头及传统家具巨头搭建智能家居平台，推动智能家居向系统化方向发展；互联网企业、房地产企业、家装公司等加快了智能家居的渠道建设与变革，促进行业良性循环发展。

北京作为全国的科技中心、创新创业高地，智能家居产业发展居于国内前列。企业数量方面，据相关统计北京有 414 家智能家居企业，企业数量居全国第二；大型企业方面，京东、百度、小米等企业总部均设在北京，霍尼韦尔、微软、亚马逊、华为、阿里等企业在京有分公司或办事处；创新企业方面，云丁、智米、极路由等企业发展迅速；传统家居厂商积极转型升级，房屋租赁公司、房地商的推动，加快了智能家居的场景落地。

根据鲸准数据统计，截至 2018 年 5 月，北京智能家居行业 A 轮及 A 轮以上的融资企业 63 家。其中 A 轮融资企业居多，有 27 家，包括源码智能、厨芯等；A+ 轮企业 3 家，包括极路由、小焙科技等；B 轮企业 10 家，包括果加、Rockrobo 等；C 轮企业 2 家，包括邦天科技、三个爸爸等；C+ 轮企业 1 家，包括云丁等；E 轮及以后 2 家，包括小米科技、锤子科技等；新三板企业 13 家，包括小狗电器、利仁科技等；并购企业 2 家，包括辰天科技、渡鸦科技等；上市企业 3 家，包括京东、邦讯物联等。



图 7：智能家居产业图谱

注：红色字体为北京企业，黑色字体为京外企业。中关村天使投资联盟整理

北京地区智能家居市场的普及推广相对较快，市场潜力巨大。智慧社区、智慧城市的逐步推进为智能家居发展注入动力。未来，北京市智能家居产业发展前景广阔。

3.3 智慧零售产业

伴随消费升级，零售业将会是从人工智能所带来的发展创新中受益最多的产业。据有关预测，到 2035 年人工智能可以给批发零售业带来超 2 万亿美元的额外增长，即额外增长 36%。零售商可以运用人工智能流线性管理库存，现实技术帮助消费者获得更好的购物体验。

品途智库数据显示，2017—2018 第一季度中国零售行业总投资金额达 1555 亿人民币，平均单笔融资金额为 3.66 亿元，是全行业平均融资金额的 1.6 倍，中国零售投资整体趋向专业化和产业化。

2016 年以来，以无人零售和刷脸支付为代表，人工智能技术在零售领域落地加速，获得了各方面的高度关注，毫无疑问成为驱动传统行业革新和增长动能转换的核心技术力量。与此同时，以智能机器人、物联网、区块链、大数据、AR\VR 等为代表的新技术，不断冲击传统零售的诸多业态，成为新零售构成的重要促进力量，并将持续推动消费行业的深刻变革。

智慧零售利用计算机视觉、自动化机器学习、自然语言处理、RFID 扫描、二维码扫描等技术，实现智慧商店、智能店面运营、智能客户管理、智能供应链、智能内部运营、智能自助终端等零售新业态。根据零售行业全供应链的布局需求，以人工智能为代表的新技术在以下四个关键环节中发挥出突破性优势。一是货品供应环节，以智能机器人和工业大数据等关键技术应用于制造流程，提升工作效率；二是物流仓储环节，计算机视觉、无人机和自动驾驶设备、机器人等已经开始渗透并扮演重要角色；三是实体经营环节，基于大数据进行店铺及场内经营管理，提升管理运营效率；四是消费体验环节，人脸识别、机器学习等技术将无人商店、无人货柜、导购系统和自助结算系统等创新设想变为现实。



图 8：智慧零售产业图谱

注：蓝色为国外企业，红色为北京企业，紫色为京外企业。中关村天使投资联盟整理

3.4 无人驾驶产业

2017 年，中国汽车工程学会发布了“节能与新能源汽车技术路线图”，其中就有提到，至 2020 年，汽车产业规模将达 3000 万辆，驾驶辅助 / 部分自动驾驶车辆的市场占有率将达 50%；高度或完全自动驾驶汽车在 2021 年到 2025 年能够上市；2026 年到 2030 年，每辆车采用无人驾驶或辅助驾驶系统，国内无人驾驶汽车数量将稳步上升。

北京市重点支持无人驾驶产业，相继出台多项政策。2017 年 12 月，北京发布了《北京市关于加快推进自动驾驶车辆道路测试有关工作的指导意见（试行）》和《北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则（试行）》两个文件，规范推动自动驾驶汽车的实际道路测试。

2017 年 12 月 29 日，北京在顺义规划了全市首个无人驾驶试运营基地，基地已于当日在奥林匹克公园正式启动。官方将基地选址在顺义奥林匹克水上公园，全长 7 公里，属于半开放实景道路。基地将由北汽新技术研究院提供技术支持，搭载各类环境感知技术，融合智能交通设施，达到安全、精准、舒适的运行效果。

2018 年 1 月 3 日，北京市第一条无人驾驶试点道路已选定在亦庄。亦庄的部分路段将会采取“车路协同”模式。测试上路时，无人驾驶车辆会有明显的标识。

无人驾驶汽车是通过汽车感知系统，综合应用毫米波雷达，激光雷达和光学摄像头等多种传感器来使汽车感知车身周围的环境，结合车联网、高精地图等汽车通讯设备定位导航系统获得汽车的位置、姿态等信息，利用无人驾驶芯片加速运算人工智能算法，通过车控系统控制车辆的转向和速度，自动规划行车路线并控制车辆到达预定目标的智能汽车。无人驾驶为重塑汽车产业链提供了历史机遇。

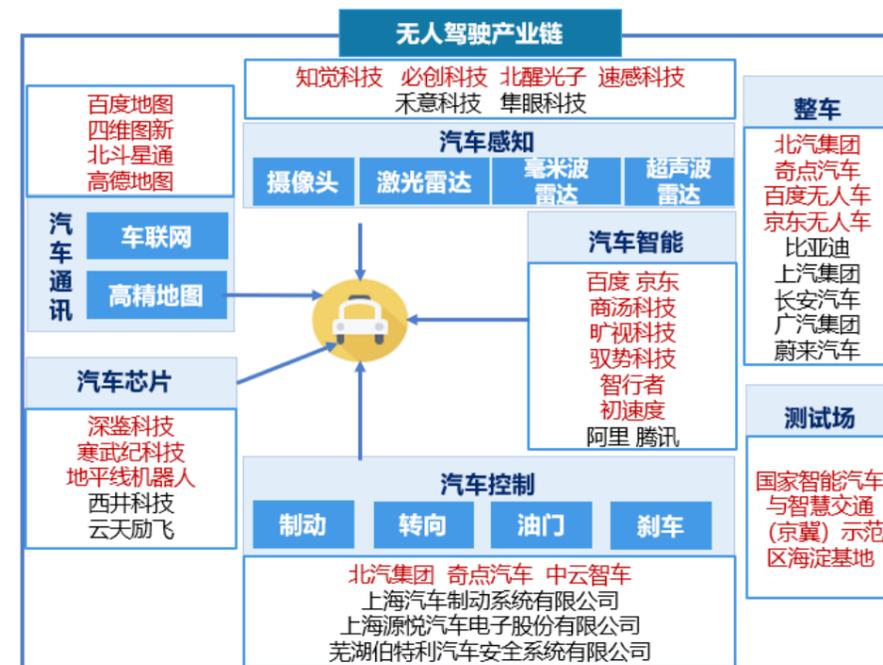


图 9：无人驾驶产业图谱

注：红色字体为北京企业，黑色字体为京外企业。中关村天使投资联盟整理

3.5 智慧城市产业

在全世界智慧城市的浪潮和政府的鼓励下，我国很多城市也大力发展智慧城市。通过一段时间的探索，我国在智慧城市方面取得了阶段性的成功，且很多城市意识到智慧城市需要“以人为本”，智慧城市的市场规模在不断增加，预测到2020年我国智慧城市投资规模可达到8943亿元。

北京市作为智慧城市的重要城市之一，具有完备的体系，主要以解决城市发展面临的突出的问题为主，如交通拥堵，资源紧张等，以打造新的经济增长点为动力，目前北京的智慧城市建设已经基本形成。例如：建设“北京通”、“北京大数据平台”、“助力交通无人驾驶”、“智慧物业，坚持以人为本”等重点项目。

智慧城市应用分为硬件设备、网络、系统集成、终端设备、应用APP、大数据、AR/VR、人工智能几个重要的领域，它们可以分别面向政府、企业和个人，通过不同的方式为智慧城市做贡献。硬件设备是智慧城市建设的重要“基石”，知觉科技、必创科技是行业中的重点企业，这些企业是硬件设备的生产者和使用者，掌握核心竞争力，推进行业发展；网络是智慧城市的“纽带”，移动、联通、电信是重要企业，随着网络带宽，速度，技术的高速发展，是物联网/互联网发展的重要推动力；系统集成产业是智慧城市的核心，例如澍泽源、太极科技等重点企业将技术应用整合起来，实现统一化的操作，打破“信息孤岛”，促进集成共享，统一平台，提高百姓的满意度；终端设备/APP在智慧城市中承载着重要的使命，小米、锤子、滴滴等重要企业是智慧城市重要的载体，人们可以通过手机、平板电脑、智能手表等轻松的实现支付、打车和购物；大数据/AR/VR/人工智能技术，目前是智慧城市的核心技术，也是各大企业都在发展核心技术，例如百度，新浪、商汤等企业有效的结合高校、科研院所促进技术创新成果产业化，满足居民的工作、生活、娱乐的需求。智慧城市结合各产业链，坚持走“以人为本”的道路，提高城市居民满意度，共建和谐北京。

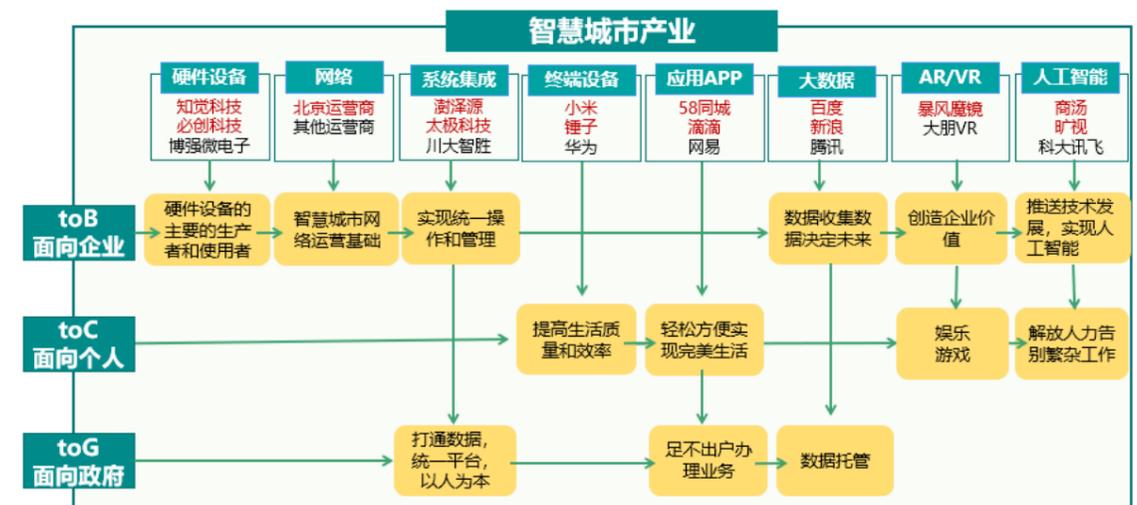


图 10：智慧城市产业图谱

注：红色字体为北京企业，黑色字体为京外企业。中关村天使投资联盟整理

3.6 人工智能专利概况

以我国来看，北京、上海、广东为中国人工智能专利数量分布的三大中心，与中国经济的分布区域特点相吻合。北京拥有一千多家左右与人工智能密切相关企业，占国内人工智能企业数量的26%。北京人工智能专利数量超过2.5万件。中国科学院涉及人工智能技术的研究院所有近二十家，且研究范围十分广泛。这些单位的专利储备数量和技术具有较大优势，其中中科院相关研究所的人工智能专利储备有近一千件。

近年来，北京人工智能发展迅速，取得了很多突破性的成果，在专利储备上还有很大的进步空间，但也存在如下问题

一、**基础技术专利布局少**。北京人工智能专利更多集中在应用层，但在更高端、更前沿的核心技术领域，美国则投入较多，如在脑认知机理和计算模型、神经形态芯片技术、量子计算机等方面，几乎都掌握在美国企业的手中。

二、**全球专利布局弱**。虽然中国企业所拥有的专利数量不亚于美国，但北京企业对于海外专利布局的意识薄弱，据统计2017年申请人工智能美国专利的前20强，几乎全被美国企业占据，仅一家韩国企业及一家日本企业进榜，中国企业缺席。

三、**专利申请经验和专业度欠缺**。人工智能专利申请通常会涉及对海量数据的采集加工、模型训练、深度学习、算法优化、功能模块等有关内容，表面上看，这些内容很容易被归类成“智力活动的规则和方法”这一不受专利法保护的客体。但实际上，人工智能专利申请往往是为了解决某一领域的具体技术问题，客观上是能带来技术效果的技术方案。由于人工智能专利申请具有独特性，企业在进行专利申请时，需注意专利申请文件撰写质量，才能获得一批高质量的核心专利。

同时，北京人工智能行业还存在商业秘密保护意识薄弱、专业专利数据库欠缺、人工智能标准化工作有待提升等问题。

第四章 北京人工智能产业发展策略

国务院印发《新一代人工智能发展规划》，明确了我国新一代人工智能发展的战略目标：到2020年，人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步，人工智能产业成为新的重要经济增长点，人工智能技术应用成为改善民生的新途径；到2025年，人工智能基础理论实现重大突破，部分技术与应用达到世界领先水平，人工智能成为我国产业升级和经济转型的主要动力，智能社会建设取得积极进展；到2030年，人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心。

中共北京市委、北京市人民政府印发《北京市加快科技创新培育人工智能产业的指导意见》，提出到2020年，新一代人工智能总体技术和应用达到世界先进水平，部分关键技术达到世界领先水平，形成若干重大原创基础理论和前沿技术标志性成果；培育一批具有国际影响力的人工智能领军人才和创新团队，涌现一批特色创新型企业，创新生态体系基本建立，初步成为具有全球影响力的人工智能创新中心；人工智能对经济社会发展的支撑能力显著增强，成为本市新的重要经济增长点。

4.1 大力发展核心技术，超前布局形成原始创新重大突破

结合北京市人工智能基础，正视核心技术差距，关注全球人工智能发展动态和前沿技术，聚焦新一代人工智能重点技术问题。针对人工智能发展的迫切需求和薄弱环节，前瞻布局可能引发人工智能重大变革的基础研究，促进人工智能与大数据、云技术等技术的融合，实现北京市新一代人工智能前沿技术的重大突破。

一、**前瞻布局人工智能前沿领域**。重点布局量子信息与量子计算、类脑智能计算、深度学习机器学习等跨领域基础理论研究。推动人工智能与神经科学、认知科学、量子科学、心理学、数学、经济学、社会学等跨学科交叉融合。

二、**持续支持北京优势技术领域**。在北京具有优势的语音识别、视觉识别、人工智能芯片、传感器、算法、应用场景等领域持续取得技术突破，形成核心技术优势。依托中科院自动所、计算所、清华大学、北京大学、寒武纪科技、北京前沿国际人工智能研究院等

重点单位，形成产学研合作主体和系列原创技术成果。

三、**加强与国家计划的衔接。**重点加强与国家新一代人工智能重大科技项目、国家科技重大专项等国家计划的衔接，协同推进人工智能的理论研究、技术突破和重大应用研究。

四、**鼓励和国际顶尖机构的双向合作。**鼓励和吸引国际顶级机构和人才在北京自建和共建研发机构，鼓励与北京市创新主体开展重点合作。依托北京前沿国际人工智能研究院、重点大学和科研院所等优势单位，重点开展国际研发和联合研发，在原始创新和重大基础理论方面取得重大成果。

4.2 重点支持人工智能新兴产业，形成高端产业集群优势

一、**培育若干全球领先型的人工智能龙头企业。**培养和扶持产业链各层关键领域重点企业，拓展人工智能基础层、技术层、应用层的产业边界。

二、**支持特色创新创业企业发展。**培育一批高成长创新企业。发挥北京市人工智能科研、企业、技术、人才优势，建设人工智能众创空间和众创基地，推动科技成果转化、孵化加速、产学研合作，促进创新型企业发展。

三、**布局高端产业链，形成巨头企业和创新企业协同发展整体优势。**加快人工智能技术转化应用，促进技术集成与商业模式创新，推动重点领域智能产业创新，完善人工智能产业链。

四、**建设人工智能产业园，形成具有国际影响力的产业集聚。**围绕海淀中关村核心区域、未来科学城、怀柔科学城等重点地区，汇聚国际水平的人工智能示范企业和项目，建设人工智能产业园区，形成具有国际影响力的人工智能产业集群。

五、**发挥资本在人工智能新兴产业的关键作用。**在政府引导基金等方面给予重点支持，引导资本持续关注人工智能技术和科技创新，促进人工智能产业发展。

4.3 推动人工智能广泛应用，建设智能社会和智慧城市

支持与首都功能匹配的人工智能技术广泛应用，以应用促发展，以市场带动产业，建设智慧社会和智慧城市。

一、**围绕医疗和养老等迫切民生需求，加快人工智能创新应用。**推广人工智能医疗新

模式新手段，建立快速精准的智慧医疗体系，显著提升医疗效率，优化医疗人工智能审批流程、支持建立国家医疗大数据平台。加强群体智能健康管理，建立健康大数据。

二、**利用人工智能提升公共安全保障能力。**推动智慧安防应用，建设智慧小区，形成公共安全和局域安全联动体系。进一步提高智能交通管理水平，推动交通共享数据平台建设。长线布局和重视无人驾驶领域发展，近期重点解决无人驾驶测试场地、系统数据本土化和标准化问题，远期关注无人驾驶立法和安防防控，确保无人驾驶安全、可靠、可控发展。

三、**利用人工智能助推居民消费升级。**鼓励智能终端和智能家居应用，加强人工智能技术与家居建筑系统的融合应用，解决智慧家居协议标准等难题，支持智能家居企业创新服务模式，培育智慧家居龙头企业。鼓励人工智能在新零售行业应用和推广，探索无人超市或者智能售卖新模式，形成新型服务业。

四、**开展人工智能创业应用试点示范。**选择智慧医疗、智慧城市、智能终端、智能家居、智慧建筑、智能零售等代表性创新模式和创新产品，进行集中展示及示范推广。鼓励智慧金融、智能教育、智慧物流、智能农业的创新应用及集成应用。

4.4 加快推动产业智能化升级，发展科技服务业

一、**加快推动人工智能与各行业的融合创新。**促进人工智能技术在设计、勘探、研发服务、工程服务、关键装备和核心支撑软件等传统科技服务业的深度应用和规模化应用，显著提升科技服务业智能化水平。

二、**支持人工智能赋能传统产业。**发挥人工智能节能增效的核心作用，推动其在能源互联网、工业 4.0 等垂直行业应用，加快人工智能技术转化和赋能传统行业，提升工厂运营管理智能化水平，形成科技服务业持续优势。

4.5 建设多层次培养体系，吸引人工智能尖端人才

一、**加快引进全球顶尖人才。**把高端人才队伍建设作为发展人工智能核心目标。开辟专门渠道，实现高端人才精准引进，加快引进全球顶尖人才和青年人才，形成人工智能人才高地。

二、**培养高水平创新人才和团队。**坚持培养和引进相结合，吸引和培养具有发展潜力的人工智能领军人才。鼓励和引导国内创新人才和团队，加强与全球顶尖机构合作互动。

三、**重视复合型人才培养。**加强国际教育合作，培养具有国际视野的高端人工智能人才。重视复合型人才的培养，重点关注融合人工智能技术、应用、行业、产业的复合型人才。

四、**加强人工智能基础教育。**依托北京市丰富的教育资源，完善人工智能基础教育体系，创新人工智能培育模式，加强人才储备和梯队建设，加快人工智能人才培养步伐，形成多层次人才培养体系。

五、**建设人工智能学科。**完善人工智能领域学科布局，设立人工智能专业，推动人工智能一级学科建设。鼓励高校和科研院所拓宽人工智能教育内容，形成复合专业培养模式。加强产学研合作，鼓励企业和高校、科研院所合作开展人工智能学科建设。

4.6 构建公共平台和服务体系，完善行业生态体系

一、**搭建人工智能资源平台，促进协同创新。**从政府层面支持北京市人工智能企业、高校、科研机构的深度合作，汇聚人工智能知名科学家、优秀人才、杰出工程师、传统行业专家等一批专业化人才，探索人工智能共性技术、人工智能和垂直行业协同创新模式，搭建人工智能资源公共平台。

二、**建设开源服务平台和公共数据库，提供平台支持。**支持开源开发平台、开放技术网络、开源社区、开放计算服务平台建设。共同打通行业产业链，设立统一的行业标准和协议，共同标注可靠的行业数据，建立人工智能行业公共平台和数据库，为行业发展提供公共平台支撑。

三、**高度重视专利和标准化工作，争夺国际话语权。**建立专利公共服务平台。依托北京人工智能专利创新中心，汇聚专利服务优势单位，形成知识产权全链条服务高端能力。组建专利联盟，形成人工智能全行业核心专利池，共同建立面向国际竞争的知识产业服务模式，占领专利制高点。

四、**组建北京市人工智能产业技术创新联盟，提供公共服务。**依托北京前沿国际人工智能研究院，汇聚人工智能领域科研院所、行业龙头、创新企业、投融资机构、孵化加速、教育培育、产业园区等众多创新要素组成北京市人工智能产业技术创新联盟。联盟的作用是链接政府和产业，连接产业链资源，共同解决行业发展难题。依托联盟在行业公共平台、数据库建设、专利保护等方面提供公共服务，为行业生态的打造提供实施主体。

附录

一 北京部分重点领域人工智能企业名单

企业名称	所属行业	简介	成立时间	融资状态	投资机构
百度	智能驾驶	以搜索引擎为主的互联网综合服务提供商	2000年	上市	IDG资本、德丰杰中国资本
凌动智行	智能驾驶	品质出行服务运营商	2005年	上市	金沙江创投、红杉资本、策源创投、宏达直投等
奇点汽车	智能驾驶	智能新能源汽车研发商	2014年	C轮	英特尔资本、光信资本、壹号资本等
图森未来	智能驾驶	城际物流运输自动驾驶解决方案提供商	2016年	C轮	新浪、NVIDIA、复合资本、治平资本等
智行者科技	智能驾驶	自动驾驶智能汽车开发商	2015年	B+轮	英诺天使基金、臻云创投、顺为资本、京东、百度等
初速度科技	智能驾驶	自动驾驶技术研发商	2016年	B+轮	创新工场、真格基金、顺为资本、戴姆勒集团、纪源资本等
驭势科技	智能驾驶	自动驾驶解决方案提供商	2016年	B轮	中科创星、创新工场、真格基金、华夏幸福创投等
中科慧眼	智能驾驶	自动驾驶双目立体视觉感知技术	2014年	Pre-B轮	国金投资、美图网、联想创投、隆领投资、百度投资等
开易科技	智能驾驶	为汽车提供高精度度的辅助驾驶安全算法的公司	2016年	A轮	一泓投资、启道创投等
凌云智能	智能驾驶	两轮电动汽车研发商	2014年	A轮	极客帮、红杉资本、真格基金等
Encradar	智能驾驶	自动驾驶激光雷达供应商	2016年	A轮	英诺天使基金、清控创投、赛富投资基金等

深动科技	智能驾驶	自动驾驶解决方案提供商	2017年	A轮	源码资本、红点创投等
小马智行	智能驾驶	自动驾驶型解决方案提供商	2016年	A轮	红杉资本、IDG资本、普华资本、联想之星、君联资本等
贝瑞和康	智慧医疗	基因测序服务公司	2005年	上市	君联资本、启明创投、百利宏创投、理能资产等
阿里健康	智慧医疗	医药服务和智慧医疗服务平台	2005年	上市	阿里巴巴、云锋基金等
锐软科技	智慧医疗	医疗大健康数据服务商	2004年	并购	东方国信
迈基诺基因	智慧医疗	基因捕获试剂产品开发商	2011年	新三板	知新资本
蓝海华业	智慧医疗	应用环境智能化服务与运营商	2009年	新三板	同创伟业、红星美凯龙等
天智航	智慧医疗	医疗机器人研发商	2005年	新三板	中关村发展集团、水木创投、金石投资、京津冀产业协同发展基金
芯联达科技	智慧医疗	移动端医院 SaaS 管理平台服务商	2010年	新三板	数码创投、启迪创投、北极光创投、中科创达等
精准基因科技	智慧医疗	生物基因技术研发企业	2013年	C轮	哈投集团、富德物胜、春风创投、朴弘资本
推想科技	智慧医疗	医疗影像诊断系统研发商	2015年	C轮	英诺天使基金、红杉资本、启明创投、襄禾资本等
Remebot	智慧医疗	脑神经外科微创手术机器人研发商	2010年	C轮	海泉基金、真格基金、普华资本、杭州金龙等
泛生子生物	智慧医疗	癌症基因组学解决方案	2013年	C轮	创新谷、新天域资本、建新投资等
汇医慧影	智慧医疗	医疗影像智能平台	2015年	C轮	水木易德、蓝驰创投、达泰资本、鼎晖投资等
安诺优达	智慧医疗	基因组测序服务商	2012年	C轮	国泰君安、北极光创投、德同资本、软银中国等

思派网络	智慧医疗	肿瘤领域数据服务平台	2014年	C轮	斯道资本、平安创新投资、腾讯投资、IDG资本等
云知声	智慧医疗	语音识别技术研发商	2012年	C轮	磐股创投、启明创投、中电健康基金等
海纳医信	智慧医疗	医学影像信息系统及远程医疗系统	2008年	C轮	启迪创投、红杉资本、瞪羚基金、亿阳集团等
妙健康	智慧医疗	健康行为管理服务提供商	2015年	B+轮	阳光融汇、中信资本、江中中医药基金等
深睿医疗	智慧医疗	人工智能医疗影像系统研发商	2017年	B轮	洪泰基金、丹华资本、君联资本、联想之星等
Airdoc	智慧医疗	影像辅助诊断 AI 医疗平台	2015年	B轮	九合创投、搜狗云测、复星集团等
医渡云	智慧医疗	专注于医疗大数据的高新技术企业	2012年	B轮	和玉另类投资
图玛深维	智慧医疗	医学诊断系统开发商	2015年	B轮	经纬中国、真格基金、险峰长青、软银中国等
东软望海	智慧医疗	医疗大数据服务运营商	2003年	B轮	泰合资本、英特尔投资、东软创投、平安人寿等
全域医疗	智慧医疗	癌症云放疗技术系统研发商	2013年	A+轮	凯撒股份、莲花资本、正和岛基金等
康夫子	智慧医疗	智能医疗辅助诊断系统提供商	2015年	A+轮	唯猎资本、晨兴资本、火山石资本、宽带资本等
雅森科技	智慧医疗	医疗影像分析平台	2006年	A+轮	顺禧基金、虎丘医疗、科大智能等
进化者机器人	智慧医疗	智能服务型机器人研发商	2015年	A+轮	北京玖缘、景隆投资、索道资本、水木资本等
Genedock 基因港	智慧医疗	基因大数据分析平台	2014年	A+轮	经纬中国、普华资本、联想之星等
医拍智能	智慧医疗	辅助医疗影像诊断识别系统研发商	2015年	A+轮	红点创投、慈铭体检、洪泰基金 Aplus 等
中科纳泰	智慧医疗	肿瘤液体活检中心 CTC 技术服务平台	2014年	A轮	平安创新、量化硅谷、厦门智投等
医语通	智慧医疗	智能语音交互的知识问答和病历查询平台	2013年1	A轮	创业工场等

曜立科技	智慧医疗	医疗数据处理软件研发商	2015年	A轮	元璟资本、麦星资本等
翼展科技	智慧医疗	医学影像解决方案提供商	2009年	A轮	经纬中国、北极光创投、塞富投资基金等
连心医疗	智慧医疗	智能放疗人工智能与云服务提供商	2016年	A轮	中科创星、国科嘉和、安龙基金、线性资本、丹华资本等
京东	智能家居	综合类购物平台	2007年	上市	今日资本、老虎基金、红杉资本、高瓴资本等
渡鸦科技	智能家居	智能家居中控平台研发商	2014年	并购	经纬中国、真格基金、YC、和玉另类投资；百度并购等
青米科技	智能家居	智能插线板研发商	2014年	新三板	富汇创投、尚势资本、高榕资本、小米科技、鼎翔资本等
小米科技	智能家居	智能消费电子产品研发商	2010年	E轮及以后	晨兴资本、启明创投、IDG资本、顺为资本等
锤子科技	智能家居	智能手机及空气净化产品生产商	2012年	E轮及以后	陌陌、和君资本、紫辉创投、联创永宣等
云丁科技	智能家居	智能门锁研发商	2014年	C+轮	美的集团、联想之星、乐视网、复星集团等
邦天信息	智能家居	家庭智能网关产品研发商	2008年	C轮	华融天泽、联创永宣等
三个爸爸	智能家居	空气净化器研发商	2014年	C轮	黑马基金、京东、高榕资本等
智米科技	智能家居	智能家用环境电器研发制造商	2014年	B轮	GIC、顺为资本、晨兴资本、GGV纪源资本等
果加	智能家居	智能锁产品设备提供商	2013年	B轮	启迪创投、梅花天使创投、安芙兰资本等
Rockrobo	智能家居	扫地机器人制造商	2014年	B轮	启明创投、高瓴资本、顺为资本、小米科技等
Cassia 桂花网	智能家居	智能路由器研发商	2015年	B轮	华岩资本、IDG资本等
超感时空	智能家居	室内环境监测设备研发商	2013年	B轮	IDG资本、戈壁创投等
Kisslink	智能家居	零配置无密码智能路由器研发商	2014年	B轮	涌铎投资、真格基金等

婴萌科技	智能家居	智能冲奶机研发商	2014年	B轮	清控创投、合力投资、清控银杏等
匙悟科技	智能家居	智能睡眠解决方案提供商	2014年	B轮	知卓创新资本、启迪之星等
优听Radio	智能家居	Wi-Fi智能云音箱研发商	2012年	B轮	越银资本、磐石资本、融银资本、国科嘉和、华盖资本等
地平线机器人	智能家居	人工智能解决方案提供商	2015年	A+轮	金沙江创投、真格基金、红杉资本、嘉实投资等
极路由	智能家居	智能路由器软硬件研发商	2012年	A+轮	联发科、创新工场、GGV纪源资本、凯鹏华盈中国基金等
小焙科技	智能家居	智能烘焙设备生产商	2015年	A+轮	华青资本、海捷投资、HOPE等
幻腾智能	智能家居	智能家居产品研发设计服务商	2011年	A轮	经纬中国等
厨芯	智能家居	商用洗碗机制造商	2016年	A轮	真格基金、源码资本等
安声科技	智能家居	主动降噪静音方案提供商	2014年	A轮	北极光创投、祥峰投资等
源码智能	智能家居	智能窗帘产品研发商	2015年	A轮	高榕资本、水木资本、东霖投资等
峰米科技	智能家居	激光投影电视研发商	2016年	A轮	顺为资本、小米科技等
艾斯蒙	智能家居	物联网智能家电领域产品研发商	2008年	A轮	启迪之星等
CoClean	智能家居	空气净化器研发商	2015年	A轮	清创纪元、真成投资、真格基金、尚势资本等
豹米空气净化器	智能家居	智能空气净化器研发商	2014年	A轮	猎豹移动等
幻腾智能	智能家居	智能家居产品研发设计服务商	2011年	A轮	经纬中国等
网河时代	智能家居	智能家居解决方案提供商	2012年	A轮	高通投资等
新鲜智造	智能家居	智能冰箱研发商	2015年	A轮	永辉、中植等
必虎路由	智能家居	智能路由器研发商	2003年	A轮	深创投、天鹰资本等
AirX 空气管家	智能家居	空气净化产品研发商	2015年	A轮	李想

松鼠互联	智能家居	智能相框研发商	2014年	A轮	蓝驰创投等
爱智尚	智能家居	家庭健康智能硬件研发商	2014年	A轮	开心麻花、时尚集团、华创盛景、锐祺东方等
亚都科技	智能家居	空气净化器研发商	2012年	A轮	启迪创投等
Cosway	智能家居	室内空气增香产品研发商	2006年	A轮	挚信资本等
精益科技	智能家居	智能插座及节能系统研发商	2014年	A轮	经纬中国、猎豹移动等
CAN-TV	智能家居	智能电视研发商	2015年	A轮	华闻传媒、达华智能、国广东方等
720健康管家	智能家居	环境智能监测服务商	2014年	A轮	诚成资本、山水创投、联通创投等
唐小厨	智能家居	智能微波炉研发商	2013年	A轮	美蓝资本、世纪天融等
美团	智能零售	综合性团购平台	2007年	F轮	李竹、红杉资本、北极光创投、阿里巴巴等
友宝在线	智能零售	无人自动售货机运营商	2011年	Pre-IPO	北极光创投、汉能投资集团、中信建投、海尔资本等
每日优鲜	智能零售	生鲜配送平台	2014年	C+轮	华创资本、联想创投、元生资本、老虎基金等
永洪科技	智能零售	大数据服务和BI商业智能分析服务商	2012年	C轮	经纬中国、东方富海、腾讯等
YI Tunnel	智能零售	无人便利店方案提供商	2017年	B轮	百度风投、峰尚资本、昆仲资本
每日优鲜便利购	智能零售	办公室无人零售柜	2015年	B轮	腾讯投资、元生资本、鼎晖投资、北极光创投等
饭美美	智能零售	智能便当贩卖机	2015年	B轮	东方邦信、易德信投资等
咖啡零点吧	智能零售	自助式现磨咖啡	2015年	B轮	丰厚资本、西部资本、愉悦资本、考拉基金等
中商惠民网	智能零售	社区电商服务平台	2013年	B轮	达晨创投、联想之星、华兴资本等
汉朗网科	智能零售	零售业智能化解决方案提供商	2015年	B轮	众海投资、朗盛投资、东软集团等

便利蜂	智能零售	24小时便利店品牌	2016年	A轮	斑马投资等
在楼下智能便利店	智能零售	智能无人便利店	2017年	A轮	元璟投资、九合创投、IDG资本等
哈密魔方	智能零售	自主零售贩卖平台	2016年	A+轮	云启资本、元璟资本、真格基金等
fxBOX函数空间	智能零售	无人智能便利店	2017年	A+轮	心元资本、贝塔斯曼亚洲投资基金等
WiFiPix无限向溯科技	智能零售	室内定位与智能感知技术服务商	2014年	A+轮	比特基金、星河互联等
小麦铺	智能零售	社区24小时智能无人便利店	2013年	A轮	洪泰基金Plus、晨山资本、君紫资本等
朝盟数据	智能零售	零售商业数据采集及机构化数据服务商	2012年	A轮	真格基金、山行资本、襄禾资本等
小咖咖啡	智能零售	自助式智能咖啡设备运营商	2017年	A轮	水木资本、励石创投、黑马基金、风云资本等
火星盒子	智能零售	传统门店无人收银改造技术服务商	2016年	A轮	经纬中国、创大资本、金沙江创投等
诸葛IO	智能零售	一站式智能营销分析及自动化平台	2014年	A轮	蓝驰创投、创新工场、阿尔法公社等
创新奇智	智能零售	零售行业“AI赋能”的技术	2018年	天使轮	成为资本、创新工场
中标集团	智能城市	大型建筑装饰集团	1999年	新三板	中科招商、金石投资、天星资本、智慧谷等
中科联众	智能城市	建筑智能化解决方案	2002年	新三板	
灵图软件	智慧城市	地理空间信息数据产品提供商	1999年	D轮	未披露
智慧城市联合实验室	智慧城市	智慧城市领域科研平台	2014年	C轮	软银中国、帝测科技等
互信互通	智慧城市	智慧城市视讯应用大数据服务提供商	2003年	C轮	九鼎投资、成创汇智、天盈盛通等
特斯联	智慧城市	城市级移动物联网平台	2015年	A+轮	IDG资本、光大资本、中信资本等
无线城市科技	智慧城市	智慧城市数字生态运营服务商	2016年	A轮	北京北上等
青鸟安全	智能城市	建筑智能化解决方案	2001年	A轮	北大公学教育投资、信中利资本等

快联网	智慧城市	专注于商用 Wi-Fi 应用的网络价值服务商	2012 年	A 轮	百度投资等
翱旗科技	智慧城市	大数据综合服务提供商	2011 年	A 轮	天星资本、达晨创投等
远鉴科技	智慧计算	生物识别技术研发商	2003 年	E 轮以后	信中利、盛今创投、启明星辰等
图灵机器人	智慧计算	语音交互技术服务提供商	2010 年	C+ 轮	威盛电子、江南化工、中一资本等
旷视科技	智慧计算	AI 行业应用解决方案提供商	2011 年	C 轮	联想之星、创新工场、蚂蚁金服、中国国新等
商汤科技	智慧计算	计算机视觉技术研发商	2014 年	C 轮	IDG 资本、鼎晖投资、阿里巴巴等
格灵深瞳	智慧计算	计算机视觉及深度学习技术研发商	2013 年	C 轮	策源创投、真格基金、红杉资本、复朴投资等
中科虹霸	智慧计算	虹膜识别技术提供商	2006 年	C 轮	联想控股、中关村发展集团等
第四范式	智慧计算	数据建模分析服务提供商	2015 年	B+ 轮	红杉中国、创新工场、中国工商银行等
智齿服务	智慧计算	群渠道的 SaaS 客服系统提供商	2013 年	B+ 轮	真格基金、华创基金、云启资本等
寒武纪科技	智慧计算	AI 芯片研发商	2016 年	B 轮	中科算源、科大讯飞、阿里巴巴、中国国新等
灵伴科技	智慧计算	智能语音客服机器人研发商	2014 年	B 轮	中证开元、泰盈科技等
深鉴科技	智慧计算	深度学习专用平台	2016 年	A+ 轮	金沙江创投、清华产业基金、蚂蚁金服、三星电子等
地平线机器人	智慧计算	人工智能解决方案提供商	2015 年	A+ 轮	金沙江创投、红杉资本、真格基金、英特尔投资等
异构智能	智慧计算	高性低耗 + 训练模型的全栈式方案提供商	2015 年	A 轮	英诺天使基金、真格基金、宽带资本等
中科创达	智慧计算	全球领先的智能平台技术提供商	2008 年	上市	高通、展讯、ARM

二 人工智能重点投资机构名单

机构名称	成立时间	投资阶段	已投项目
百度风投	2017 年	天使、A 轮	YI Tunnel、light.ai、甘来、埃洛克航空、CometLabs
创新工场	2009 年	A 轮、B 轮、C 轮	旷视科技、第四范式、桃树科技、初速度科技、追一科技、ImageDT
达晨创投	2000 年	A 轮、B 轮、战略投资	镭神智能、ProductAI、进化动力、燕南科技、文安智能
经纬中国	2008 年	天使、A 轮、B 轮	车和家、图玛深维、七牛云、永洪科技
金沙江创投	2004 年	天使、A 轮	深鉴科技、地平线机器人、智搜、Deep Brain
纪源资本	2000 年	种子、A 轮、B 轮	追一科技、初速度、智影、Conviva
IDG 资本	1992 年	A 轮、B 轮	小马智行、思派网络、迪英加科技、傅利叶智能
高领资本	2013 年	A 轮、B 轮	蔚来汽车、依图科技、地平线机器人、ThinkForce、Vicarious
联想之星	2008 年	天使、A 轮	小马智行、Openbayes、清智科技、思必驰
明势资本	2014 年	天使、A 轮	麦歌算法、知行汽车、神策数据、法视特、云麦好轻
纪源资本	2000 年	种子、A 轮、B 轮	追一科技、初速度、智影、Conviva
联想创投	2016 年	A 轮、B 轮	寒武纪、银河水滴、中科慧眼、Albee
蓝驰创投	2005 年	A 轮、B 轮	高仙机器人、可以科技、汇医慧影、青云
英诺天使基金	2013 年	天使、A 轮	推想科技、智行者、臻迪科技、中云智车
深创投	1999 年	A 轮、B 轮	达闼科技、乐视汽车、阿凡提、阿童木机器人
松禾资本	2005 年	天使、A 轮	优必选、商汤科技、云问科技、华大基因
腾讯投资	2011 年	A 轮、战略投资	Soundhound、Element AI、Petuum、Skymind、Diffbot
险峰长青	2010 年	天使、A 轮	Albee 爱笔、DFocus、智能制造软件、云丁科技、
英特尔投资	1991 年	A 轮、B 轮、战略投资	地平线、灵雀云、释码大华、Chronocam
真格基金	2011 年	天使、A 轮	地平线机器人、出门问问、依图科技、XPerception
臻云创投	2014 年	天使、A 轮	智行者、阿丘科技、异构智能、探境科技

三 编写说明

本课题是在北京市经济与信息化委员会的指导下，对人工智能科研机构、高校、企业进行大量调研，通过现场调研和人工智能专项研讨会进行深入研究讨论，综合清科、WIND、IT 桔子、蓝海巨浪等公开数据和天使指数团队投资机构定向采集数据，由北京前沿国际人工智能研究院和中关村天使投资联盟组成白皮书课题组共同编写完成。

下述单位是本次课题的调研对象，部分单位参与专项研讨会。感谢各单位对《北京人工智能产业发展白皮书》的大力支持。

（排名不分先后）

创新工场

英诺天使基金

臻云创投

清华大学

北京理工大学

中科院自动化所

北京市集成电路设计园

北京臻利知识产权服务有限公司

北京旷视科技有限公司

北京天坛医院信息中心

同仁堂科技规划技改办公室

博奥生物集团有限公司

华大基因国内区域规划与发展中心

北京华信佳音医疗科技有限公司

北京推想科技有限公司

北京郁金香伙伴科技有限公司

北京连心医疗科技有限公司

北京数字精准医疗科技有限公司

北京中科搏锐科技有限公司

中国传媒大学脑科学与智能媒体研究院

北京华信佳音医疗科技有限公司

美团集团

阿里巴巴集团旗下盒马鲜生

北京缤歌网络科技有限公司

智能连锁超市便利蜂

北京每日优鲜电子商务有限公司

创新奇智科技有限公司

哈哈便利科技有限公司

摩酒库酒（北京）网络科技有限公司

北京智能车联产业创新中心

智车优行科技有限公司

北京初速度科技有限公司

北京智行者科技有限公司

北京中云智车科技有限公司

驭势科技（北京）有限公司

北京小马智行科技有限公司

北京小米科技有限责任公司

北京海尔优家技术有限公司

京东集团

北京自如生活资产管理有限公司

曲美家居集团股份有限公司

德中飞美家具（北京）有限公司

北京云丁网络技术有限公司

北京源码智能技术有限公司

北京亮亮视野科技有限公司

深之度科技有限公司

中科创达软件股份有限公司

中科院网络计算中心

比特大陆科技有限公司

深鉴科技有限公司

创客天下科技有限公司

曙光信息产业股份有限公司

中国移动通信有限公司

华为技术有限公司

北斗导航战略发展中心

北京樹泽源智能科技有限公司

商汤科技有限公司

上海艾瑞市场咨询有限公司

广联达科技股份有限公司

北京恒通创新赛木科技股份有限公司

北京地平线机器人技术研发有限公司

臻迪集团