

2019

中国人工智能产业发展指数

国家工业信息安全发展研究中心

人工智能所

cic 工信安全

目录

01 研究背景

02 指标体系

03 指数解读

04 趋势研判

01

研究背景

人工智能已经成为促进经济社会发展的重要驱动力

人工智能受到全球先进经济体的高度重视，2019年全球主要国家和地区在推动本土人工智能发展方面动作不断，力图争夺主导权



我国人工智能产业发展步入快车道，各省市发展特点各有不同

我国人工智能产业高速增长，加速渗透多应用场景，成为促进经济社会发展的重要驱动力

全国多地结合自身条件，加快人工智能产业发展布局，相继出台产业支持政策，区域间竞争态势初步形成

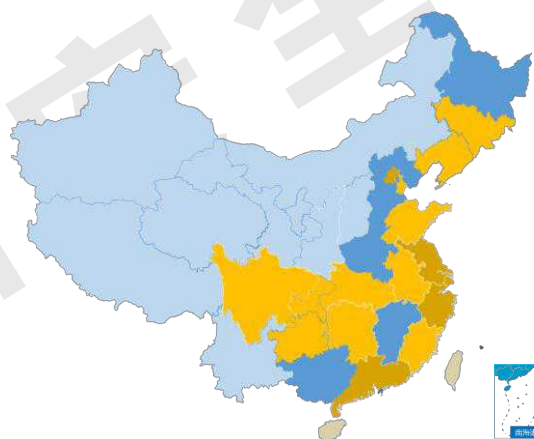
344亿元 2018年，中国人工智能产业规模约为344亿元

796.9亿元 2018年，中国人工智能领域融资额达796.9亿元

7.4万篇 2013-2018年，全球人工智能领域的论文文献产出共30.5万篇，其中中国发表7.4万篇，占比近三成，超越美国的5.2万篇

2500+家 2019年9月，人工智能相关公司总数已超2500家

数据来源：全球论文数据来自艾媒咨询，其余均来自国家工业信息安全发展研究中心



- 2019年，全国已有21个省市地区政府出台人工智能产业相关政策，其中北京、广东各9项政策，上海、浙江、江苏紧随其后，均出台5项（含）以上相关政策
- 整体而言，沿海地区政府关注度高，而西南地区不甘落后，加快产业支持政策出台

- 2019年，全国已有20个省市地区建设人工智能产业相关园区，其中江苏17家、广东16家高居榜首，北京、上海各9家
- 整体而言，东部沿海地区建设力度较强，西南部地区园区建设较为滞后



需要创新手段对人工智能产业发展情况进行多角度评估

机构	报告	说明
斯坦福大学	《人工智能指数报告》	通过活动量和技术性能两大核心指标分析对比全球各国人工智能产业发展情况
美国数据创新中心	《谁会赢得AI竞赛：中国、欧盟还是美国？》	通过人才、研究、开发、应用、数据和硬件六类指标分析中美欧的人工智能发展现状
清华大学	《中国人工智能发展报告2018》	通过科技产出与人才投入、产业发展和市场应用、发展战略和政策环境、社会认知和综合影响四方面分析中国人工智能发展面貌
武汉大学、长江商学院	《中国人工智能指数2018》	通过学术、产业、人才、开源情况、公众认知等指标对比中美人工智能发展现状
数据堂	《2019年人工智能产业发展调研报告》	通过人工智能产业基础、数据、算法、应用等产业链分析全面展示我国人工智能发展现状
.....

人工智能已经渗透融合到生产生活的多个方面，成为社会各界高度关注的领域，产业发展迫切需要完善统计制度，创新监测手段，使数据信息真实反映发展实情，国家工业信息安全发展研究中心发布《中国人工智能行业发展指数（2019）》，**侧重分析我国31个省市、自治区（不含港澳台）人工智能产业发展**，明确我国整体及各地区人工智能发展现状、趋势与主要挑战，为各级政府、关注人工智能行业的机构及相关从业者提供有价值、直观的参考依据。

备注：本报告对2017、2018两年的数据在新指标框架下进行了重新计算

02

指标体系

构建原则

- 指标体系构建应以国家整体战略规划重点为指导目标

目的性
原则

系统化
原则

- 指标涵盖评价对象的各个方面，并且合理构造层次数量

可操作
性原则

- 选取指标所对应的数据资料应有明确来源，方便采集与收集

可比性
原则

- 指标要横向可比（不同区域）、纵向可比（不同时期）

动态性
原则

- 不同阶段，要根据工作重点对指标进行调整和改变

指标体系

$$\text{人工智能产业发展指数} = w_{10} \times \text{基础支撑} + w_{20} \times \text{创新能力} + w_{30} \times \text{融合应用} + w_{40} \times \text{产业运行} + w_{50} \times \text{环境保护}$$

外部环境



环境保护

内生动力



基础支撑



创新能力



融合应用



产业运行

- 人工智能产业发展指数从“内生动力”、“外部环境”两个维度出发，既考虑到人工智能产业发展现状与发展潜力，又考虑到人工智能产业与外部环境及其他产业领域的相互影响关系，设立基础支撑、创新能力、融合应用、产业运行、环境保护5个一级指标及18个二级指标，较为客观全面的反映我国人工智能产业发展态势和特征。

每日报告

不要错过**让你洞察**整个商业世界的每日报告

每日精选资料给您

不定期分享顶级外文期刊

扫码加好友后回复“入群”免费入群

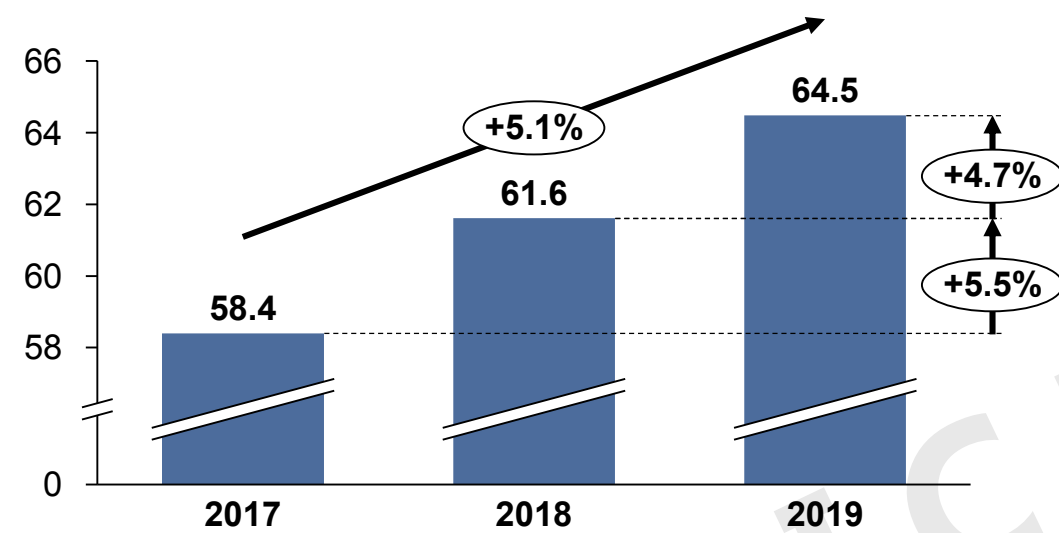


03

指数解读

2019年我国人工智能产业发展指数达到64.5

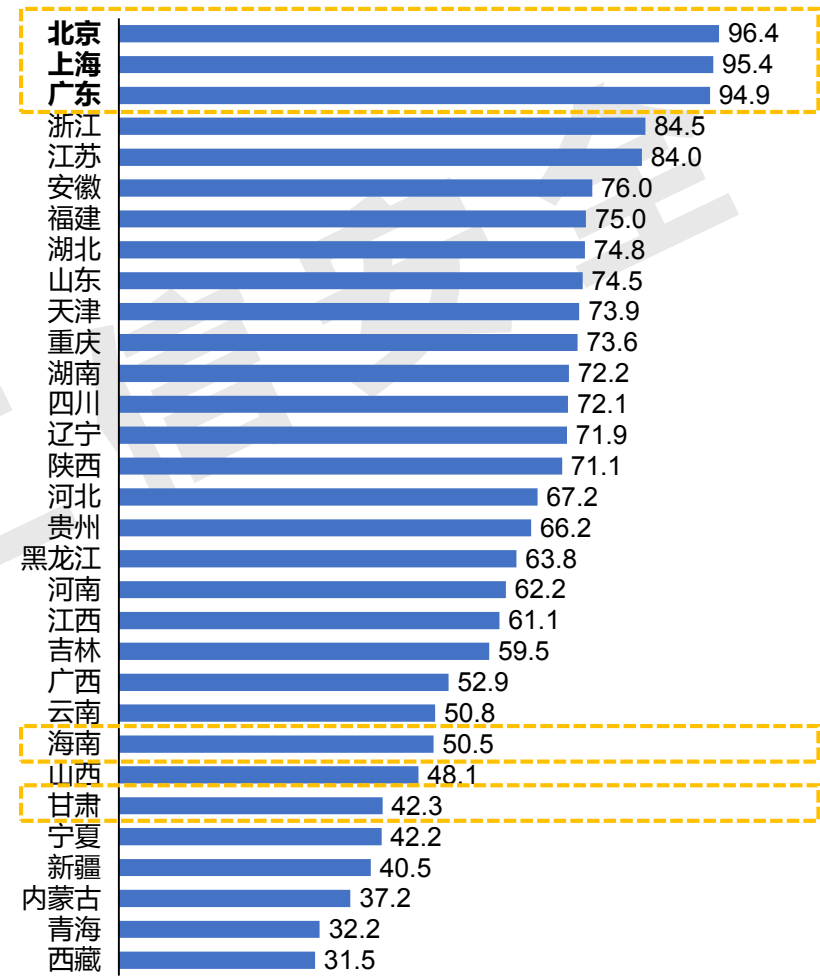
中国人工智能产业发展指数（全国），2017-2019



备注：全国人工智能产业发展指数会各省市地区指数均值；由于数据获取等原因，出特殊说明，本报告的地区数据不包含港澳台地区

■ 2019年人工智能产业发展指数为64.5，较2018年增长4.7%，2017-2019年年均复合增长率达5.1%，表明近三年我国人工智能产业发展呈现持续稳步增长态势

中国人工智能产业发展指数（省市），2019



■ 北、上、广三省市的指数超90分

■ 甘肃、海南名次提升最多，均上升3名

2019年人工智能产业发展指数 一级指标前十名

基础支撑

排名	省市	基础支撑
1	北京	95.6
2	上海	95.6
3	广东	92.3
4	贵州	92.0
5	浙江	86.3
6	江苏	75.9
7	山东	75.2
8	福建	75.0
9	天津	74.5
10	河南	73.8

创新能力

排名	省市	创新能力
1	北京	95.6
2	广东	95.5
3	江苏	94.5
4	上海	94.3
5	陕西	81.2
6	安徽	80.2
7	浙江	79.5
8	山东	79.0
9	湖北	77.9
10	辽宁	76.2

融合应用

排名	省市	融合应用
1	北京	95.6
2	广东	95.5
3	上海	95.1
4	浙江	84.1
5	江苏	80.9
6	福建	76.8
7	四川	76.2
8	湖北	75.9
9	天津	75.3
10	重庆	75.1

产业运行

排名	省市	产业运行
1	北京	98.6
2	广东	95.6
3	上海	95.4
4	江苏	85.3
5	浙江	85.3
6	安徽	77.4
7	天津	75.6
8	重庆	75.4
9	福建	74.7
10	湖北	74.2

环境保障

排名	省市	环境保障
1	上海	97.3
2	北京	95.6
3	广东	95.6
4	浙江	88.1
5	江苏	82.7
6	重庆	75.8
7	安徽	75.7
8	四川	75.0
9	福建	73.5
10	湖南	73.1

总体情况

- 2019年我国人工智能产业呈现蓬勃发展之势，各项指标协同推进

产业运行

- 基础支撑地区分化显著，上海、浙江、贵州数据开放程度位居前列
- 35所高校首批设立人工智能专业，广东、北京、江苏专利申请数量排名前三
- 融合应用加速突破，安防、医疗成为落地应用最为广泛的行业
- 全国人工智能企业总数超过2500家，超半数省市已在产业链基础层、技术层、应用层均有布局
- 21省市多管齐下发力人工智能，产业发展环境持续优化

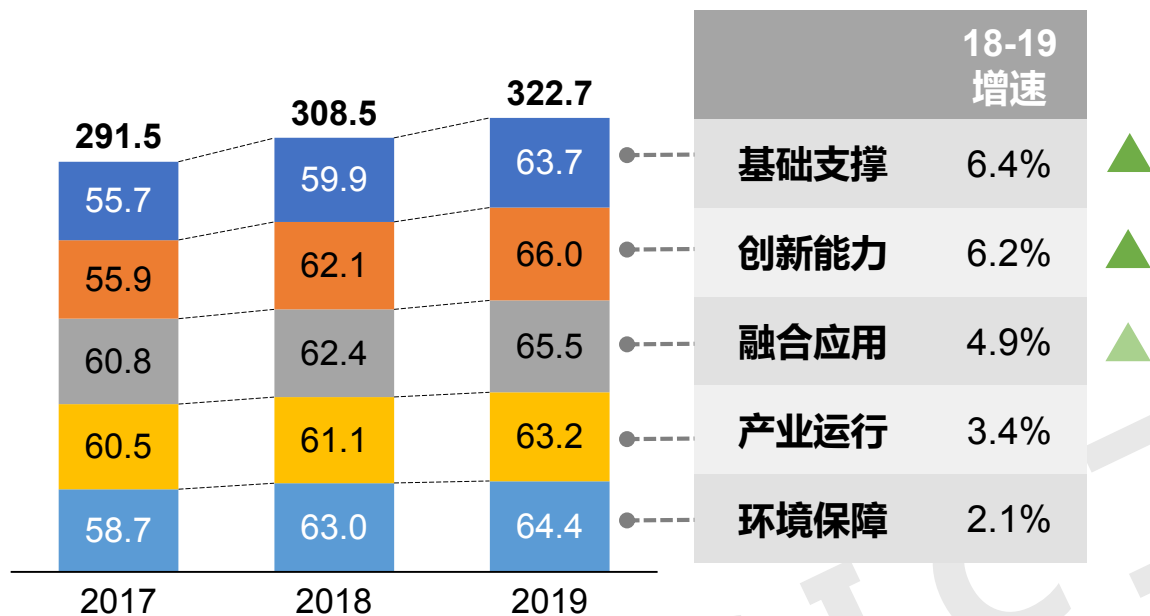
地区发展

- 全国人工智能产业呈现三大梯队，北上广浙江领跑全国
- 地区发展切入点有所不同，基础产业、技术创新、融合应用各有特色
- 华东跃居区域综合指数第一，五大指标全面领跑

总体情况

2019年我国人工智能产业呈现蓬勃发展之势，各项指标协同推进

指数分解（全国），2017-2019



- 近三年来，五项一级指标协同推进，均有不同程度增长
- 2019年，基础支撑、创新能力指标增加最为显著，其次是融合应用，反映出我国人工智能产业对相关领域的重视

政策支持

- 中央深改委会议审议通过了《关于促进人工智能和实体经济融合的指导意见》，工信部支持建设上海人工智能创新应用先导区、江苏(无锡)车联网先导区，科技部印发《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引》，全方位多角度推动人工智能产业发展

基础支撑

- 我国在算力、数据等方面均有所突破，据复旦大学统计，截至2019年上半年，全国已有82个地级及以上政府上线数据开放平台，数据集容量呈现出爆发式增长，清华大学发布世界首款异构融合类脑芯片“天机芯”，有望推动通用人工智能发展

发展环境

- 国家新一代人工智能治理专业委员会发布《新一代人工智能智能原则——发展负责任的人工智能》，提出了人工智能治理的框架和行动指南，规范人工智能健康发展

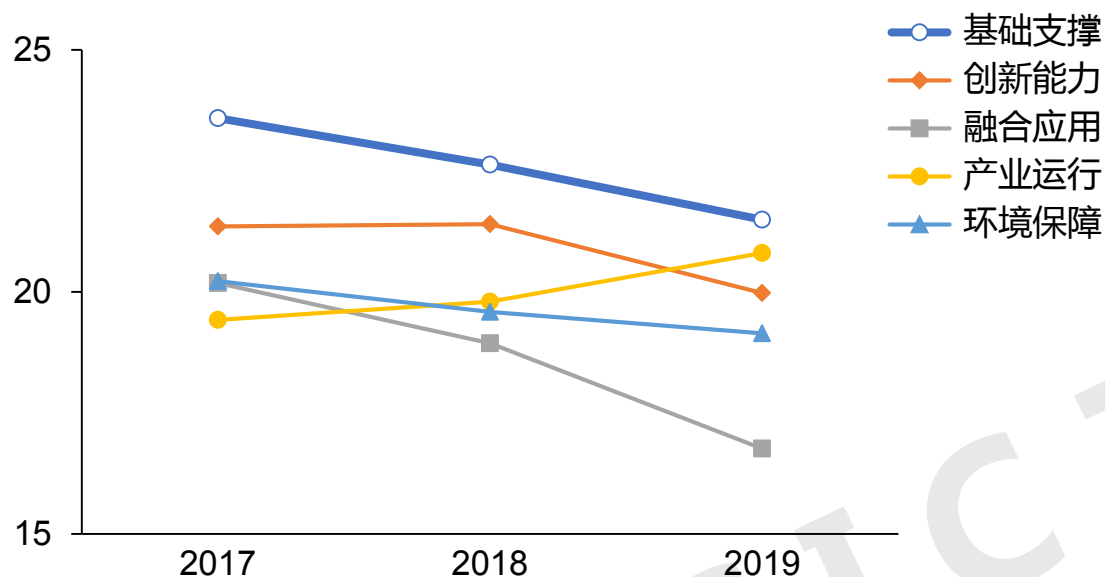
企业发展

- 我国人工智能企业积极走出去，参与“一带一路”建设。科大讯飞与联合国教科文组织高等教育创新中心合作助力海上丝绸之路沿线国家的高等教育信息化建设。旷视Face++为巴基斯坦等“一带一路”沿线国家提供人脸识别、图像识别、智能视频云等多项人工智能服务，为当地人民打造更加优化的社会环境，共享智慧科技成果

基础支撑

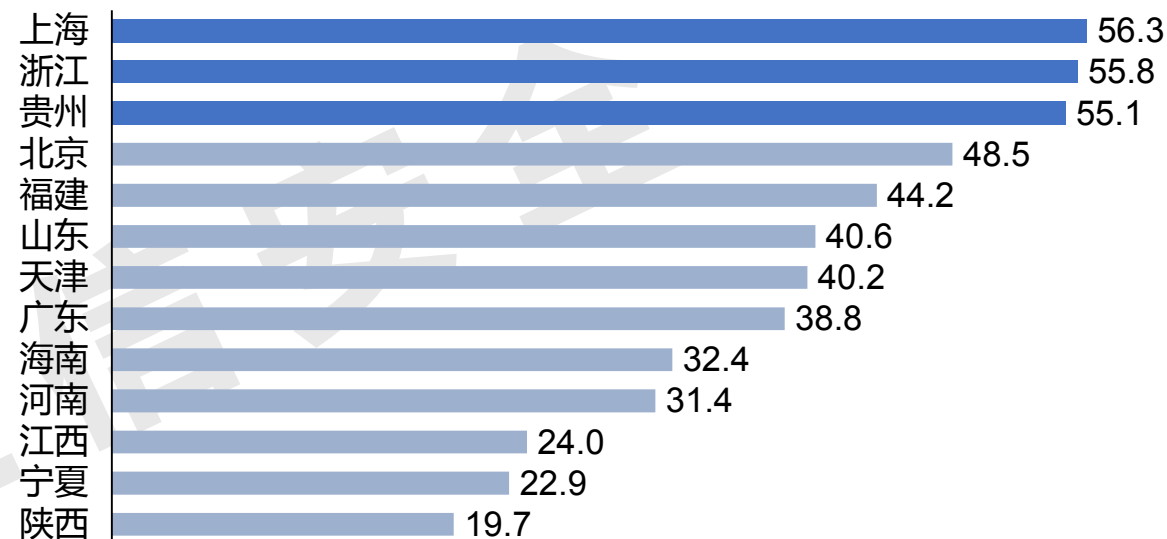
基础支撑地区分化显著，上海、浙江、贵州数据开放程度位居前列（1/2）

全国各一级指标指数标准差变化，2017-2019



- 基础支撑指标对应人工智能产业链中的基础层，主要评价人工智能产业发展主要驱动力的技术进步及应用情况。从指标来看，**近三年基础支撑地区间差异有所缩小，但2019年基础支撑的地区分化相对其他一级指标更为显著**

各地区数据开放程度指数排名（前13名），2019上半年



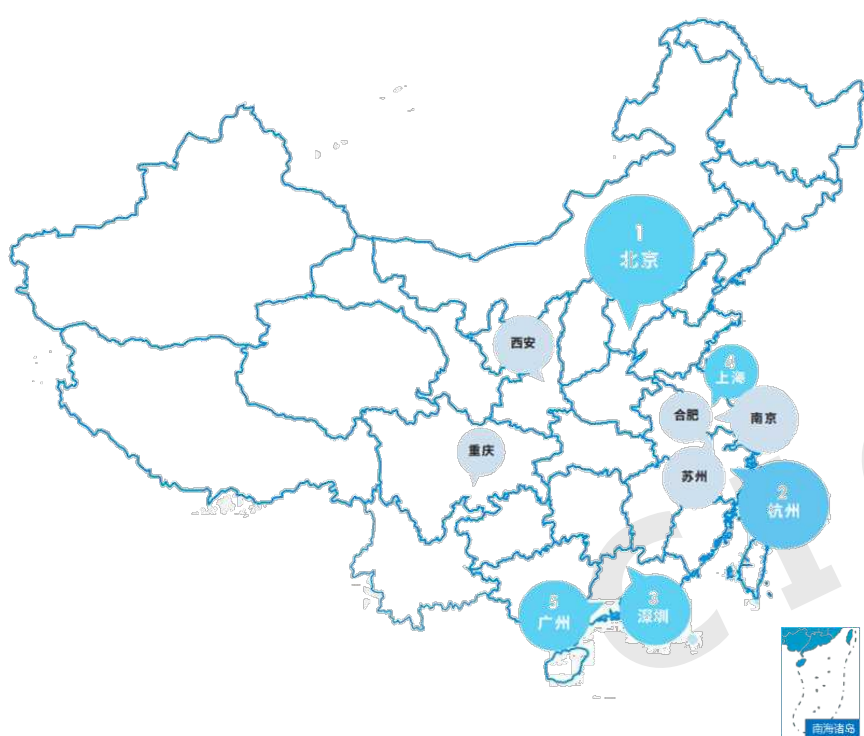
数据来源：2019年上半年地方政府开放数林综合指数. 复旦大学

- 根据复旦大学开放数林2019年上半年报告，**我国超四成省份已推出数据开放平台**，全国开放数据集总量增长到2019年的6.28万余个，其中约两成平台上的开放数据容量已超过1亿。从数据开放指数来看，**上海、浙江、贵州**的数据开放程度位居前列

基础支撑

基础支撑地区分化显著，上海、浙江、贵州数据开放程度位居前列（2/2）

北京、杭州、深圳算力水平位居全国前三，算力基础设施的进化推动产业AI的发展



来源：2019-2020中国人工智能算力发展评估报告.IDC

全国已建立15个国家级人工智能开放平台，分布于北京、浙江、安徽、广东、上海五地



图例：★ 北京 ▲ 上海 ● 浙江 ✦ 安徽 ◆ 广东

创新能力

35所高校首批设立人工智能专业，广东、北京、江苏专利申请数量排名前三（1/2）

地区创新能力指数排名，2019

排名	地区	18-19年排名变化
1	北京	0
2	江苏	0
3	湖北	↑7
4	山东	↑8
5	辽宁	(↓2)
6	河南	↑5
7	安徽	↑7
8	陕西	(↓1)
9	广东	(↓5)
10	四川	(↓1)

- **创新能力指标**对应人工智能产业链中的技术层，从人工智能技术创新发展潜力角度进行评价。从排名来看，**北京、江苏**近两年在AI创新能力方面稳居前两名，湖北、山东、河南、安徽四个省份名次跃升进入前八

首批35所增设人工智能本科专业高校名单，2019

地区	数量	学校
江苏	5	东南大学、江苏科技大学、南京大学、南京农业大学、南京信息工程大学
北京	4	北航、北交大、北科大、北理工
陕西	3	西安电子科技大学、西安交大、西北工业大学
四川	3	电子科技大学、四川大学、西南交大
吉林	2	吉林大学、长春师范大学
辽宁	2	大连理工大学、东北大学
上海	2	上海交大、同济大学

- **在人才培养方面**，随着人工智能产业的蓬勃发展，**产业人才缺口或将达到千万级别**。在需求拉动下，2019年全国**21个省市、共35所高校首批获得人工智能专业本科建设资格**，其中江苏、北京、陕西及四川等四地的相关高校数量在2家以上；此外，截至9月，今年**新增10家相关重点实验室**，新增后全国总计达36家国家级及工信部级实验室

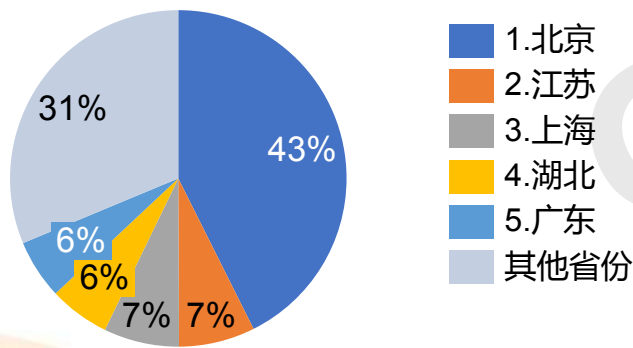
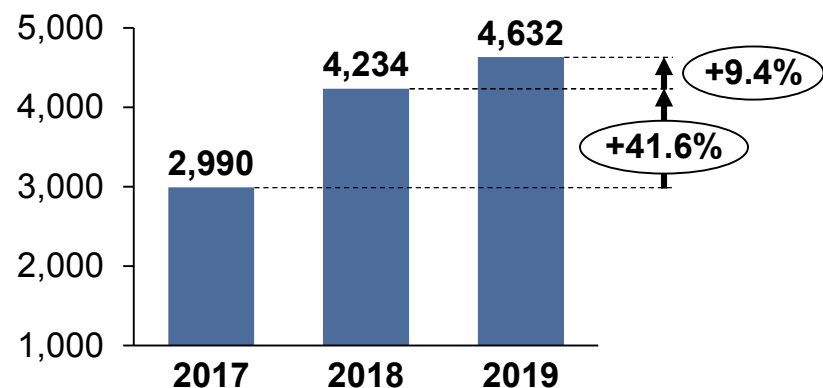
地区	数量	学校
安徽	1	安徽工程大学
福建	1	厦门大学
甘肃	1	兰州大学
广东	1	华南师范大学
河南	1	中原工学院
黑龙江	1	哈尔滨工业大学
湖北	1	武汉理工大学
湖南	1	湖南工程学院
江西	1	江西理工大学
山东	1	山东大学
山西	1	中北大学
天津	1	天津大学
浙江	1	浙江大学

创新能力

35所高校首批设立人工智能专业，广东、北京、江苏专利申请数量排名前三（2/2）

全国新增论文数量，2019

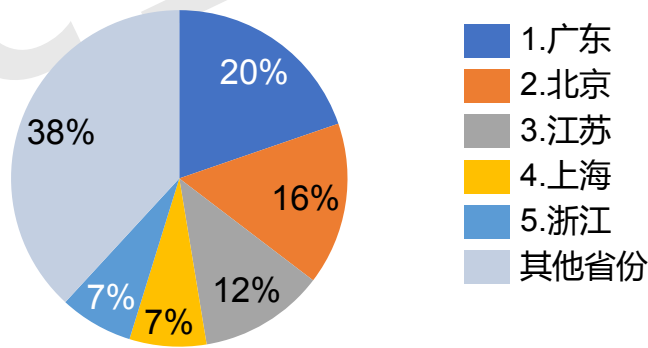
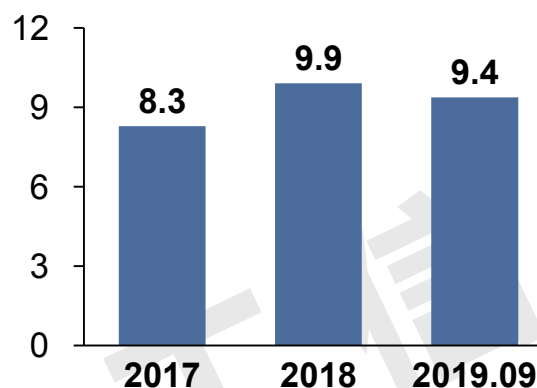
单位：篇



数据来源：Scopus数据库，2019年数据为年末预估

全国年度新增专利申请数，2017-2019.9

单位：万个



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心，2019年为截至2019年9月数据

在论文成果方面，

- 2019年，全国人工智能相关领域**新增论文数量预计超过4600余篇**，增速较上年下降明显
- 从地区分布来看，**北京地区机构发布的论文数预计占全国总数超四成**；前五个省份合计论文数占全国总数近七成

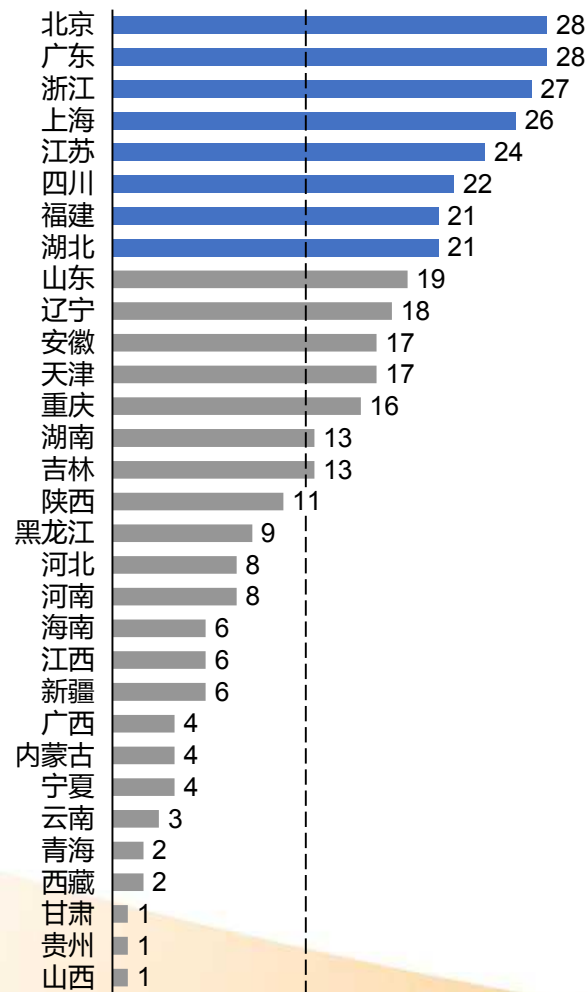
在专利产出方面，

- 截至9月，今年全国人工智能相关专利数**新增超过9.4万余个**，**基本与去年年末数据持平**，专利申请情况稳步提升
- 从地区来看，**广东、北京专利申请数位列前两位**，两地专利数合计占全国总数**近四成**；前五个省份合计专利申请数占全国总数超六成

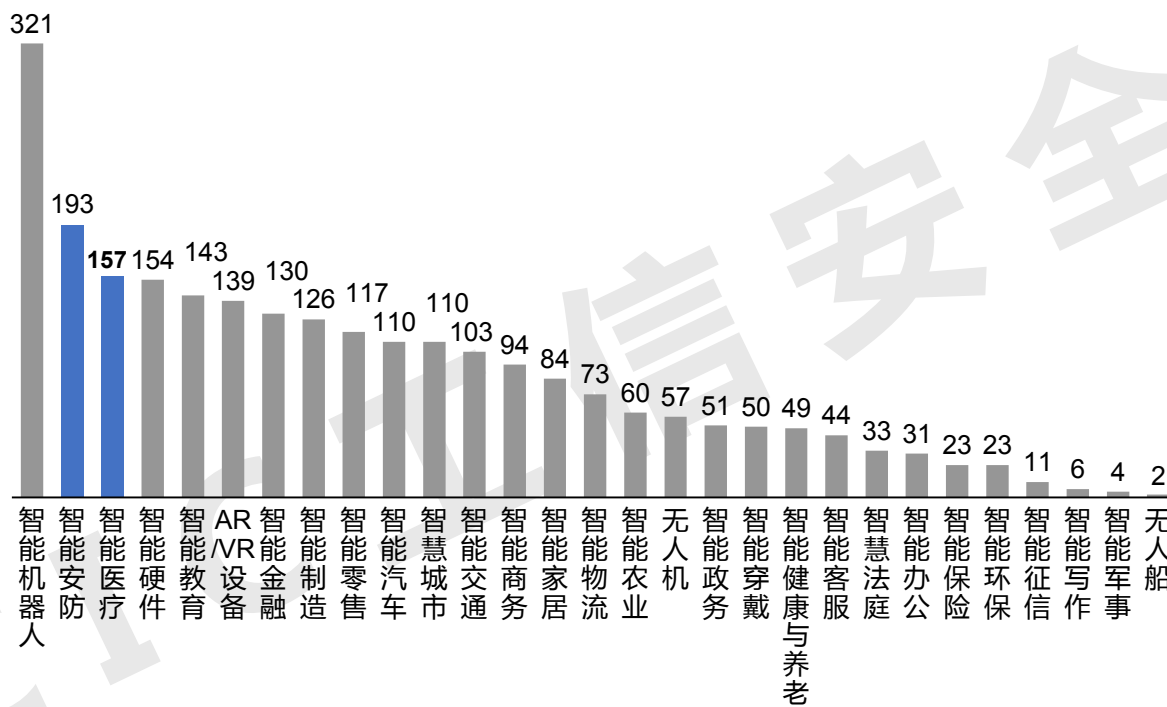
融合应用

融合应用加速突破，安防、医疗成为落地应用最为广泛的行业（1/2）

各地区人工智能场景应用数，2019



29大应用场景企业数量分布，2019



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心整理

备注：“应用广度”指标为各地区与人工智能融合发展的场景数量

在应用广度方面，

- 2019年，融合应用加速突破，北、上、广、浙四地应用场景数已超过25个；此外，包括江苏、四川、福建、湖北等地区的人工智能企业实现20个以上的场景落地
- 各大应用场景中，机器人、安防、医疗成为多地区争抢的热门应用场景，发展相对成熟；智能军事、智能写作、无人船等领域相对处于起步阶段，仅北京、广东、四川、浙江、湖北等地的企业涉足

融合应用

融合应用加速突破，安防、医疗成为落地应用最为广泛的行业（2/2）

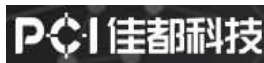
安防



竞争格局

- 目前全国人工智能+安防领域共有**193家企业**
- 主要分为两类参与者：一类是传统安防行业巨头，如海康、大华，在安防领域深耕多年，有深厚的积累；另一类是技术类公司，包括商汤、旷视等AI计算机视觉算法公司，寒武纪、深鉴科技等芯片公司和阿里、华为等云计算商等
- 目前各类竞争者在产业链中各具优势

代表企业



医疗



竞争格局

- 目前全国人工智能+医疗领域共有**157家企业**
- 大部分企业从单领域突破，医学影像上的辅助诊断、在线智能化问诊等是目前比较集中的方向
- 对于医疗类的企业来说，技术真正落地离不开真实的应用场景，算法模型、可持续的优质医疗数据、变现渠道缺一不可

代表企业

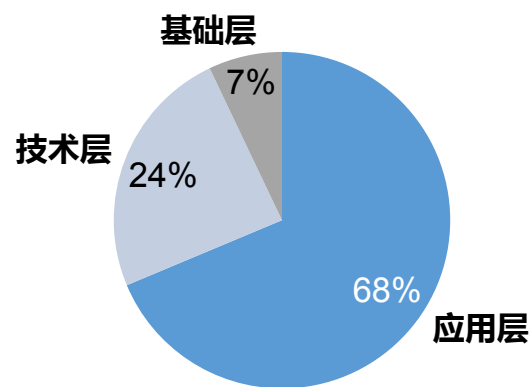


产业运行

全国人工智能企业总数超过2500家，超半数省市已在产业链基础层、技术层、应用层均有布局（1/2）

地区产业链布局情况，2019.9

全国地区各产业链环节布局情况，2019.9



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心整理，截至2019年9月



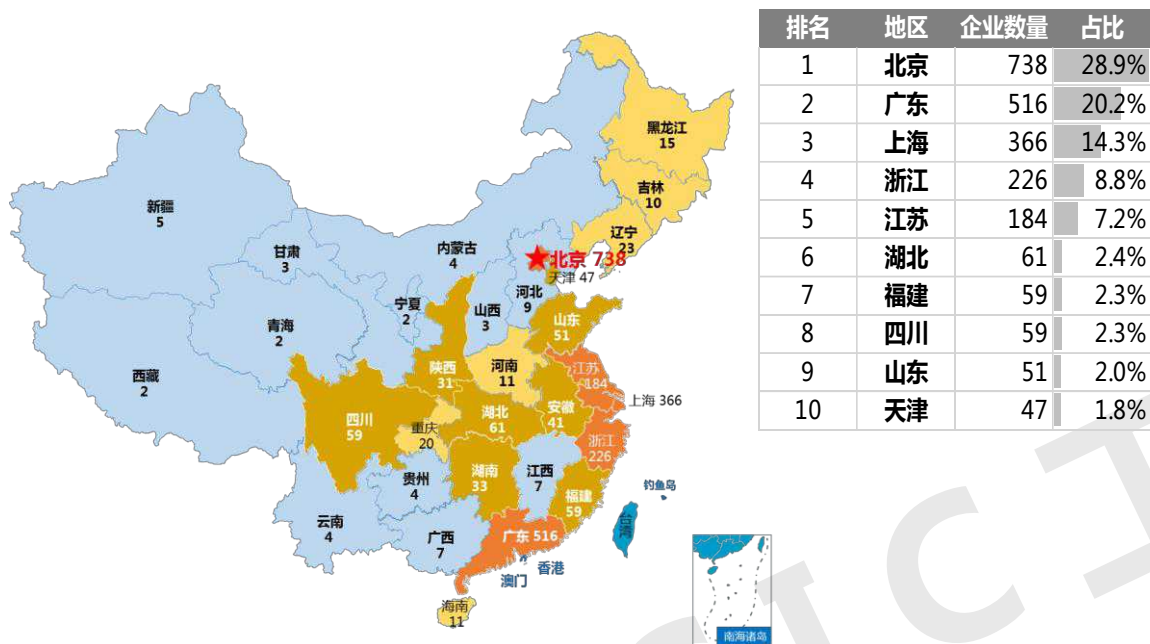
在产业链布局方面，

- 截至2019年9月，全国31个省市地区均在产业链不同环节设立企业，其中，全国18个省市已在产业链基础层、技术层、应用层均有布局
- 从全国来看，各地人工智能企业主要布局在应用层，企业数占比近七成，而基础层企业数仅占7%

产业运行

全国人工智能企业总数超过2500家，超半数省市已在产业链基础层、技术层、应用层均有布局（2/2）

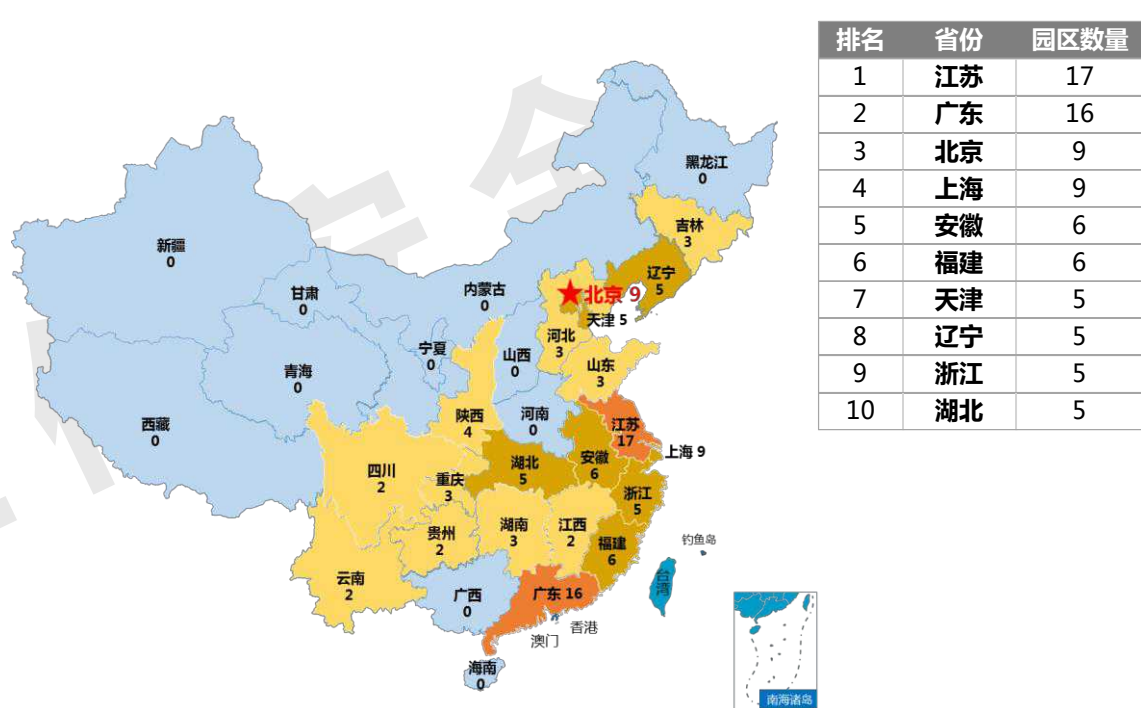
地区人工智能企业分布及排行，2019.9



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心整理，截至2019年9月

- 截至2019年9月，全国人工智能相关企业数量已超过2500家，其中，北京地区共738家，占比近三成，广东紧随其后，两地区合计占比近五成
- 从人工智能企业增加数来看，截至2019年9月，北京、广东较年初均增加超100家，上海、浙江、江苏较年初增加的企业数也达到30家以上

地区人工智能园区数量分布及排名，2019.9

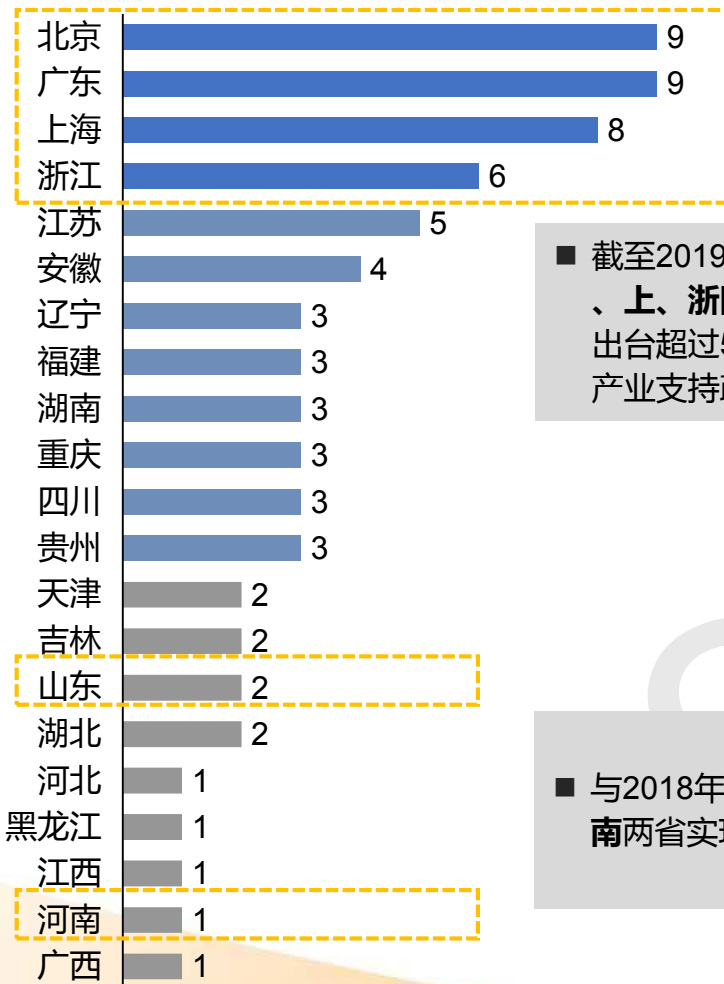


- 截至2019年9月，全国已有20个省市地区建立95家人工智能园区，其中江苏、广东不分伯仲，分别建设园区17、16家，北京和上海并列第三，各有9家园区

环境保障

21省市多管齐下发力人工智能，产业发展环境持续优化（1/2）

地区人工智能政策累计数，2019



■ 截至2019年9月，北、广、上、浙四地已各自累计出台超过5项人工智能相关产业支持政策

■ 与2018年相比，山东、河南两省实现零的突破

资金支持

四川、山东、辽宁等省份通过设立政府专项资金、补贴人工智能企业及人才等手段大力支持当地人工智能产业发展

试点示范

上海建设全国首个人工智能创新应用先导区，山东确立150家“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业和项目

产业基金

天津、上海先后成立千亿级人工智能产业投资基金，浙江、江苏、山东、河南等地提出要加大对成立人工智能领域投资基金的支持力度

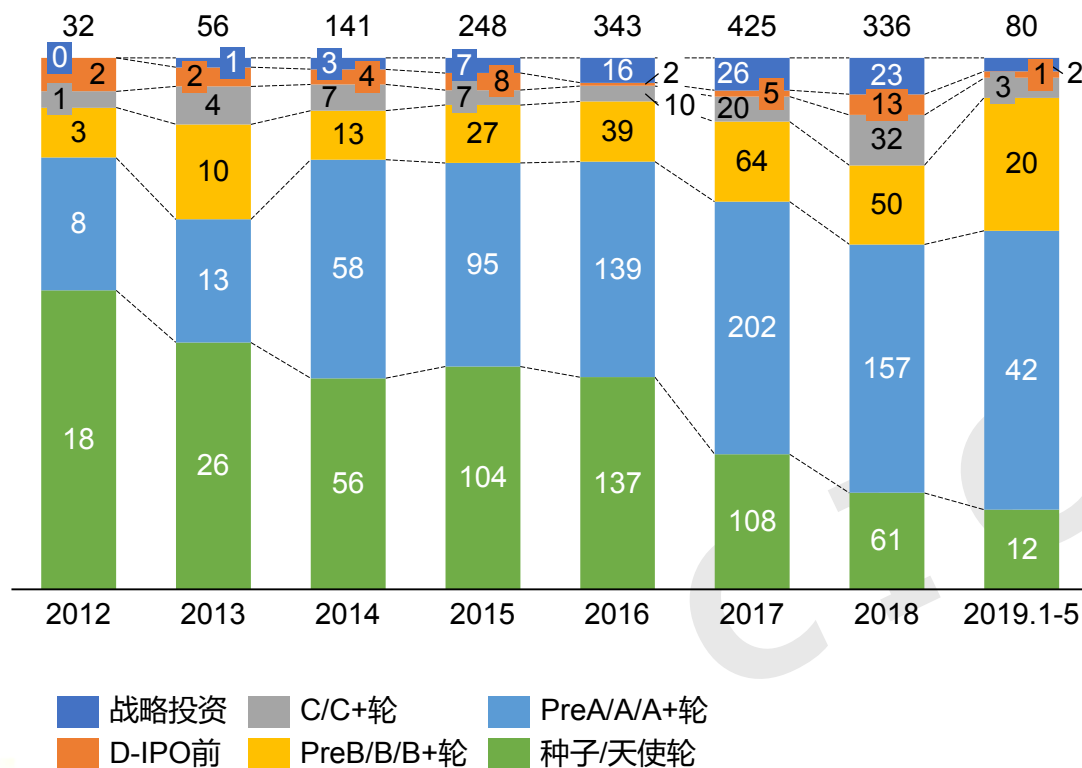
开放场景

上海率先出台“人工智能应用场景建设实施计划”，目前已开放AI+农业、制造、交通、医疗、教育、文化旅游等31个场景，实现一二三产业全覆盖

环境保障

21省市多管齐下发力人工智能，产业发展环境持续优化（2/2）

2012年至2019年5月，人工智能产业投资频数增速放缓，整体投资阶段向中期转移



数据来源：2019中国人工智能投资市场报告·亿欧智库

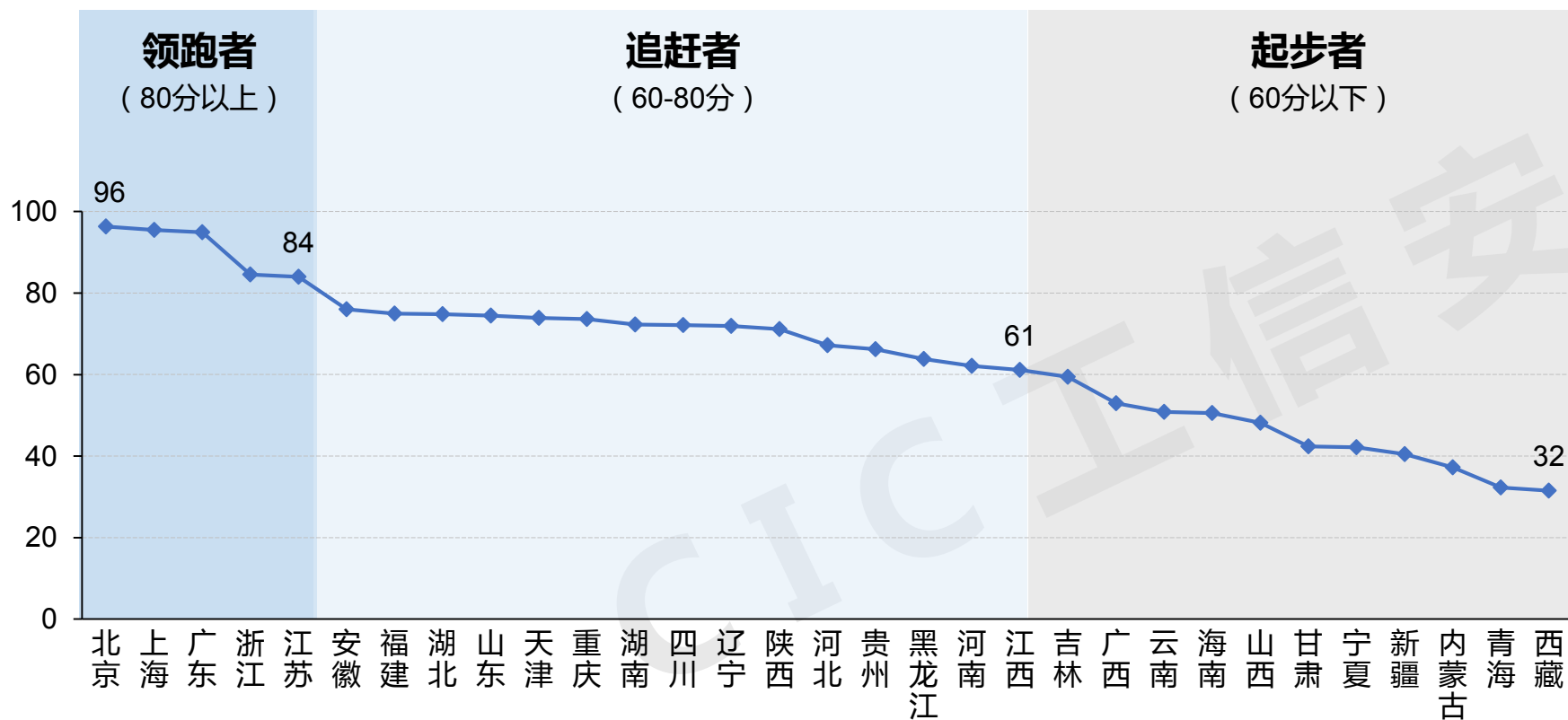
2019年人工智能大会相继召开，推动领域交流及合作平台建设



区域特点

全国人工智能产业呈现三大梯队，北上广浙江领跑全国（1/2）

地区人工智能产业指数梯队分布，2019



领跑者

- 北京、上海、广东、浙江和山东五省市领跑全国，在企业数量、创新研究、产业运行等方面表现亮眼

追赶者

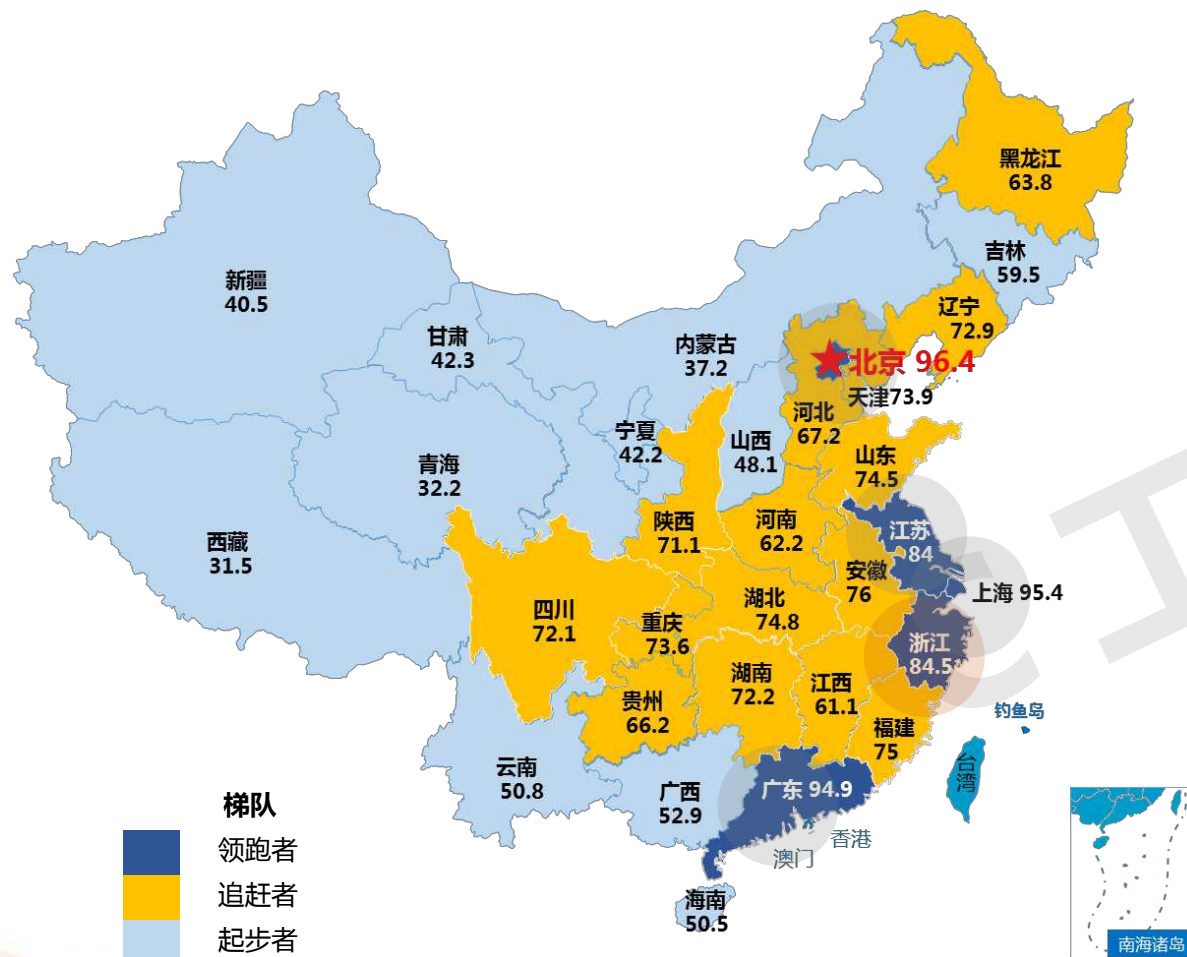
- 主要包括安徽、福建、湖北、山东、天津、重庆等地区，因缺乏技术基础和区位优势不明显与领跑者存在一定差距，主要依托当地科研、传统产业等优势基础布局人工智能产业

起步者

- 包括吉林、广西、云南、海南、山西等地区，优势产业不突出，缺乏良好的产业发展环境，人工智能技术基础和应用市场有待进一步加快推进

区域特点

全国人工智能产业呈现三大梯队，北上广浙江领跑全国（2/2）



第一梯队（领跑者）领先优势分析



企业数量

五省市拥有全国近80%的人工智能企业，覆盖超过90%的人工智能头部企业



技术创新

广东省以7.9万件专利申请数量位列全国首位，占比全国专利申请总量的20%，北京、江苏、上海、浙江紧随其后



产业运行

北京、上海、广东、浙江已率先实现人工智能产业场景的全面覆盖

区域特点

地区发展切入点有所不同，基础产业、技术创新、融合应用各有特色

地区人工智能产业一级指数梯队分布，2019

省市	基础支撑	创新能力	融合应用	产业运行	环境保障	排名
北京						1
上海						2
广东						3
浙江						5
江苏						4
安徽						6
福建						7
湖北						8
山东						9
天津						10
重庆						11
湖南						12
四川						13
辽宁						14
陕西						15
河北						16
贵州						17
黑龙江						18
河南						19
江西						20
吉林						21
广西						22
云南						23
海南						24
山西						25
甘肃						26
宁夏						27
新疆						28
内蒙古						29
青海						30
西藏						31

发展切入点

示例

基础产业



贵州

- 贵州省发挥优势，通过数据基础推动人工智能产业发展

技术创新



陕西

- 陕西省已有13所高校具有人工智能学院或专业，新增人工智能领域论文数排名第八，专利申请数位列第十，可通过技术创新发力实现赶超

融合应用



山东

- 山东省是制造业大省，具有广阔的人工智能应用场景
- 青岛市发布“高端制造业+人工智能”攻势作战方案，发挥人工智能赋能效应

区域特点

华东跃居区域综合指数第一，五大指标全面领跑

区域人工智能产业发展情况，2019

区域	省市	排名	基础支撑	创新能力	融合应用	产业运行	环境保障	总指数	发展阶段
华中地区	湖北	8							追赶者
	湖南	12							追赶者
	江西	20							追赶者
	河南	19							追赶者
华北地区	北京	1							领跑者
	天津	10							追赶者
	河北	16							追赶者
	山西	25							起步者
	内蒙古	29							起步者
华东地区	上海	2							领跑者
	江苏	5							领跑者
	浙江	4							领跑者
	安徽	6							追赶者
	山东	9							追赶者
华南地区	广东	3							领跑者
	福建	7							追赶者
	广西	22							起步者
	海南	24							起步者
西北地区	陕西	15							追赶者
	甘肃	26							起步者
	宁夏	27							起步者
	新疆	28							起步者
	青海	30							起步者
东北地区	辽宁	14							追赶者
	黑龙江	18							追赶者
	吉林	21							起步者
西南地区	四川	13							追赶者
	重庆	11							追赶者
	贵州	17							追赶者
	云南	23							起步者
	西藏	31							起步者

区域综合指数第一 区域领头羊

上海、江苏、浙江、安徽签订智能网联汽车道路测试互认合作协议



长江三角洲地区签订智能网联汽车道路测试互认合作协议，是落实区域一体化发展战略的重要举措，可以有效规范测试行为，加强检验机构协调合作，提升综合检测能力，推动区域内智能网联汽车道路测试的数据共享与测试结果互认，加快智能网联汽车的技术研发进程，促进车联网应用快速落地

04

趋势研判

发展展望

- 1 芯片、计算能力和数据开放仍将是重点发力方向
- 2 制造业是人工智能融合应用最具潜力的发展方向
- 3 各省市有望形成差异化、特色化的发展格局
- 4 围绕人工智能的安全、标准等问题将成为下一步发展重点

THANKS!

谢谢！

国家工业信息安全发展研究中心

CHINA INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS CYBER EMERGENCY RESPONSE TEAM

地 址：北京市石景山区鲁谷路35号

通信地址：北京市750信箱

电话：010-68632898

cic 工信安全