



# 中国新一代人工智能科技产业发展报告(2019)

刘刚 中国新一代人工智能发展战略研究院首席经济学家

2019年5月18日

# 一、研究方法和样本数据库

## (一) 研究方法

中国人工智能科技产业的发展是一个快速涌现的过程，涉及多元创新主体的结网和互动。

复杂适应系统理论(CAS)和价值网络分析。

## (二) 样本数据库

价值网络关键节点的6类创新主体。

属性数据和关系数据。

图表1 中国智能经济样本库的样本构成

创新主体		2017年	2018年
人工智能企业	上市公司	124	149
	独角兽	146	94
	其他	138	502
	企业样本合计	408	745
投资者		834	1780
大学和非大学科研机构	大学	73	94
	非大学科研机构	56	75
链接者	会议	138	823
	产业联盟	83	117
政府	政策	42	301
	产业园区	107	163
总计		1741	4098

## 二、中国的人工智能企业

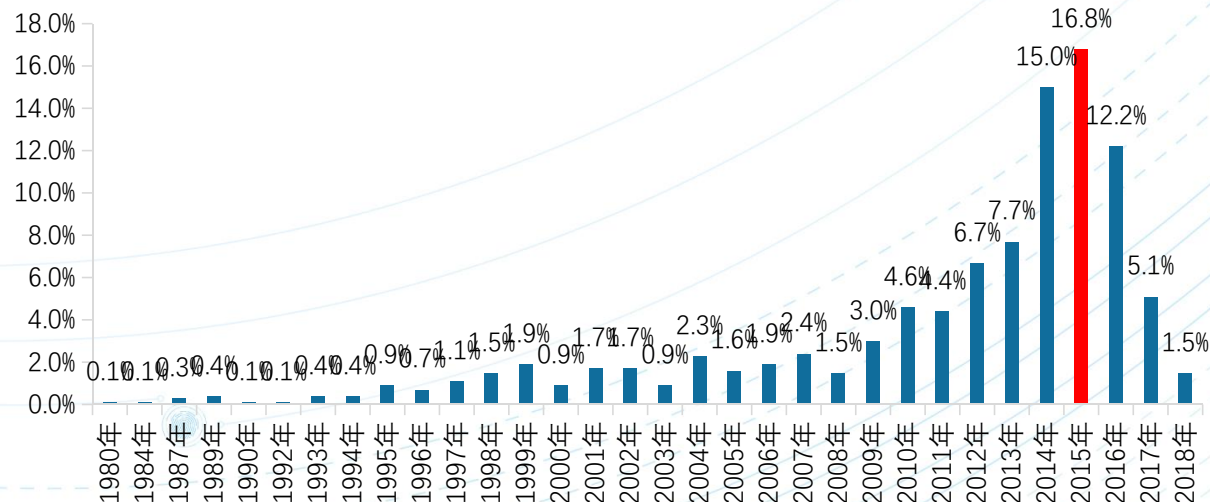


## (一) 人工智能企业的创建和成长

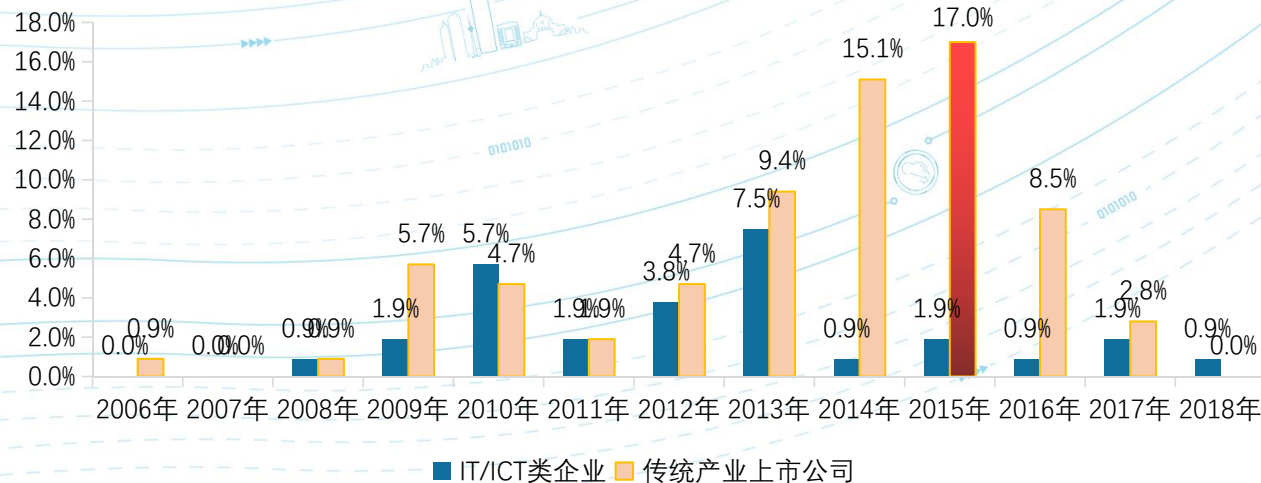
截至2019年2月28日，本报告共发现745家中国人工智能企业，大约占世界人工智能企业总数3438家的**21.67%**，仅次于排名第一的美国（1446家，占比42.06%）。

中国人工智能企业的创建时间集中分布在2010年至2016年之间，占比达到67.3%。**企业创建的峰值出现在2015年，占比为16.8%**。

106家非初始人工智能上市公司进入人工智能领域的时间分布。



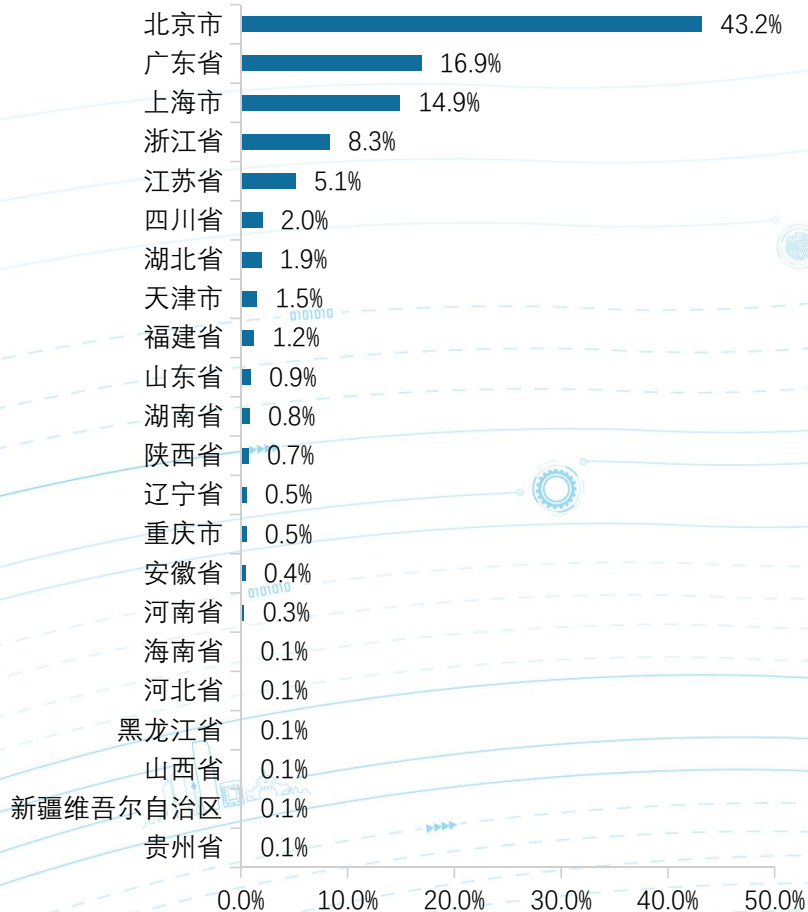
图表2 745家人工智能企业的成立时间分布



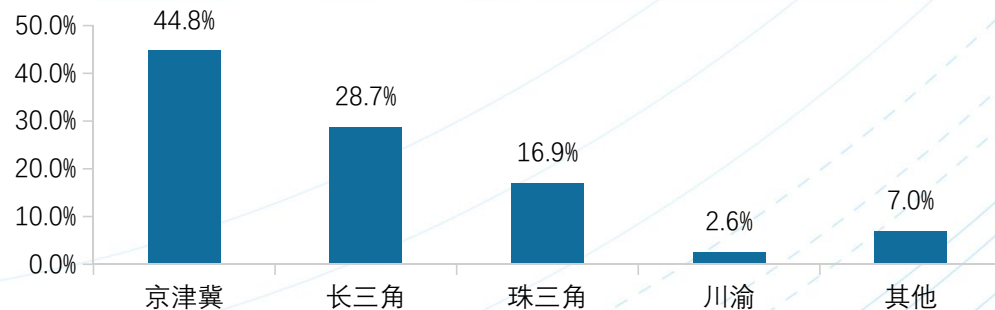
图表3 非初始人工智能上市公司进入人工智能领域的时间分布

## (二) 地域分布

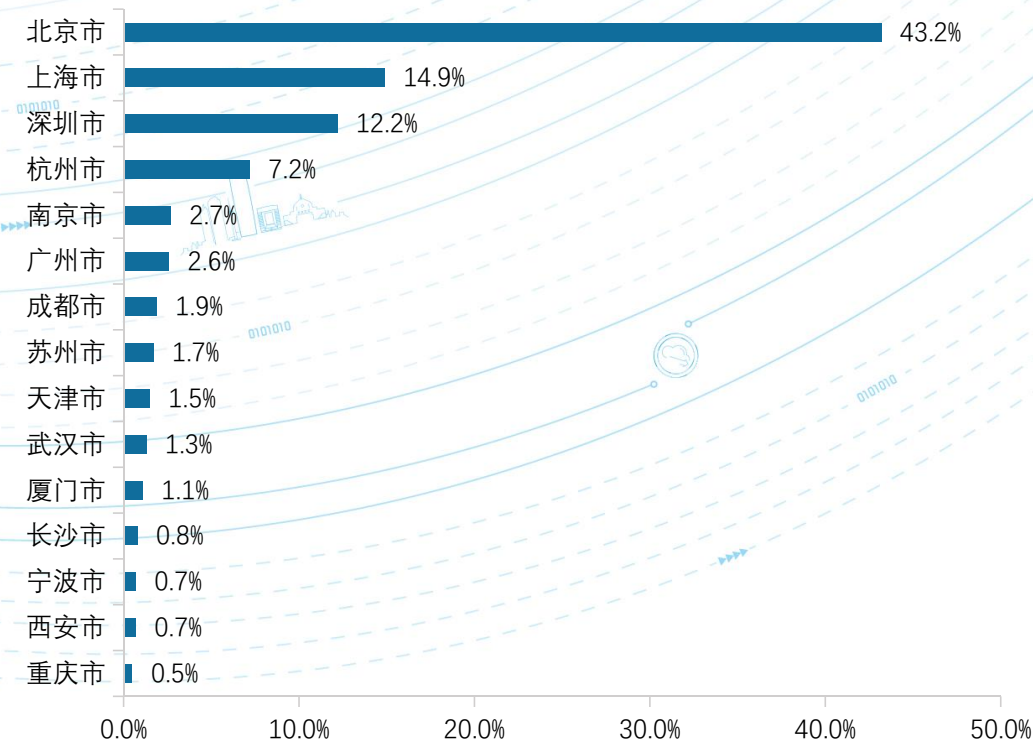
从地域分布看，人工智能企业主要分布在**京津冀、长三角和珠三角**三大都市圈，占比分别为**44.8%**、**28.7%**和**16.9%**。在各省市自治区中，人工智能企业主要分布在**北京市、广东省、上海市、浙江省、江苏省、四川省、湖北省、天津市、福建省和山东省**。



图表5 745家人工智能企业在省市自治区的分布



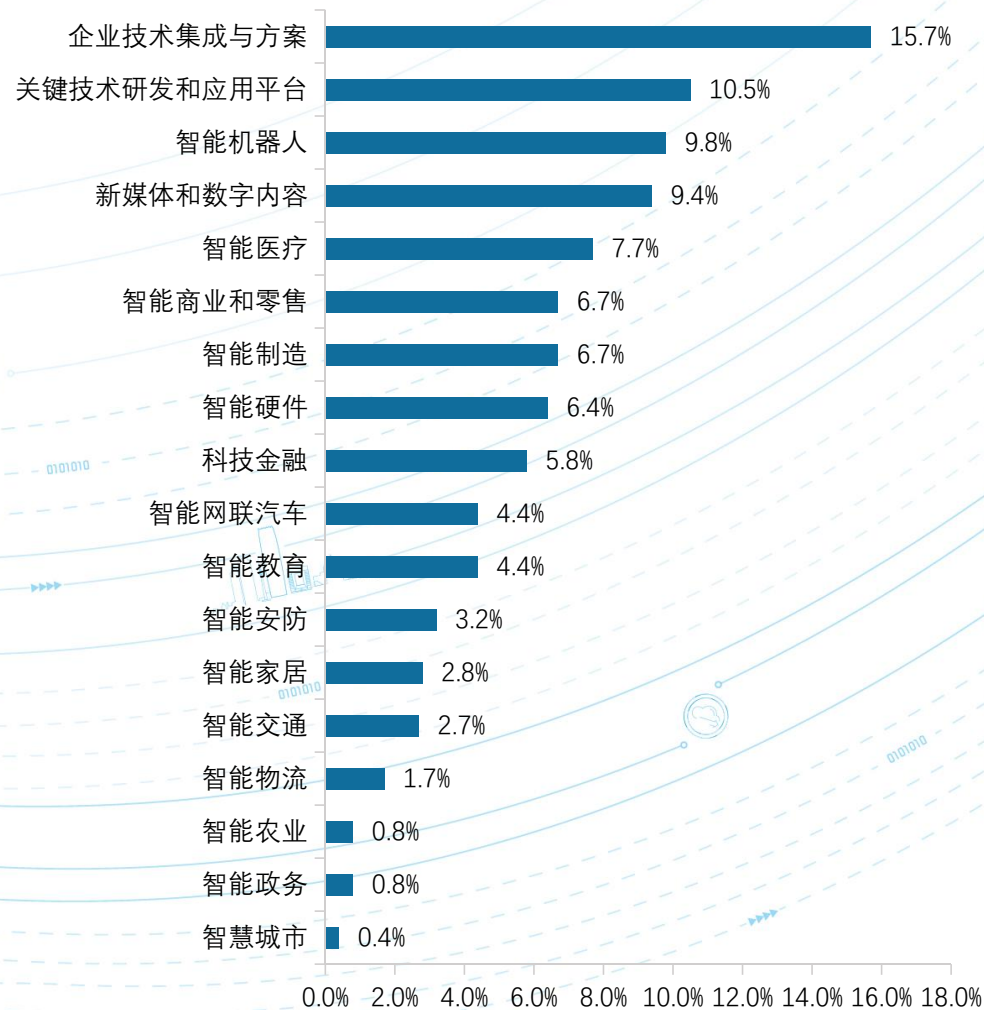
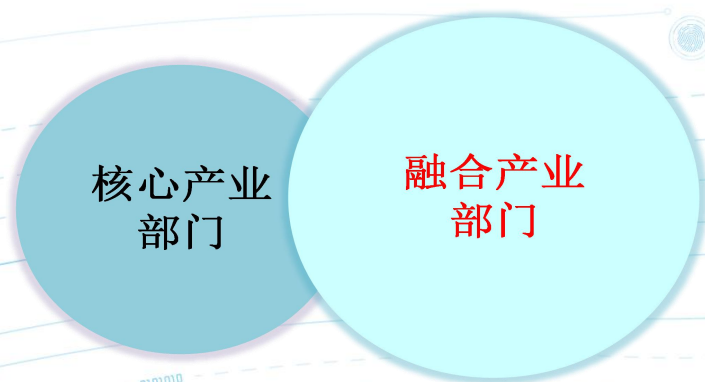
图表4 745家人工智能企业在全国都市圈的分布



图表6 745家智能企业在全国主要城市的分布（占比排名前15）

### (三) 应用领域

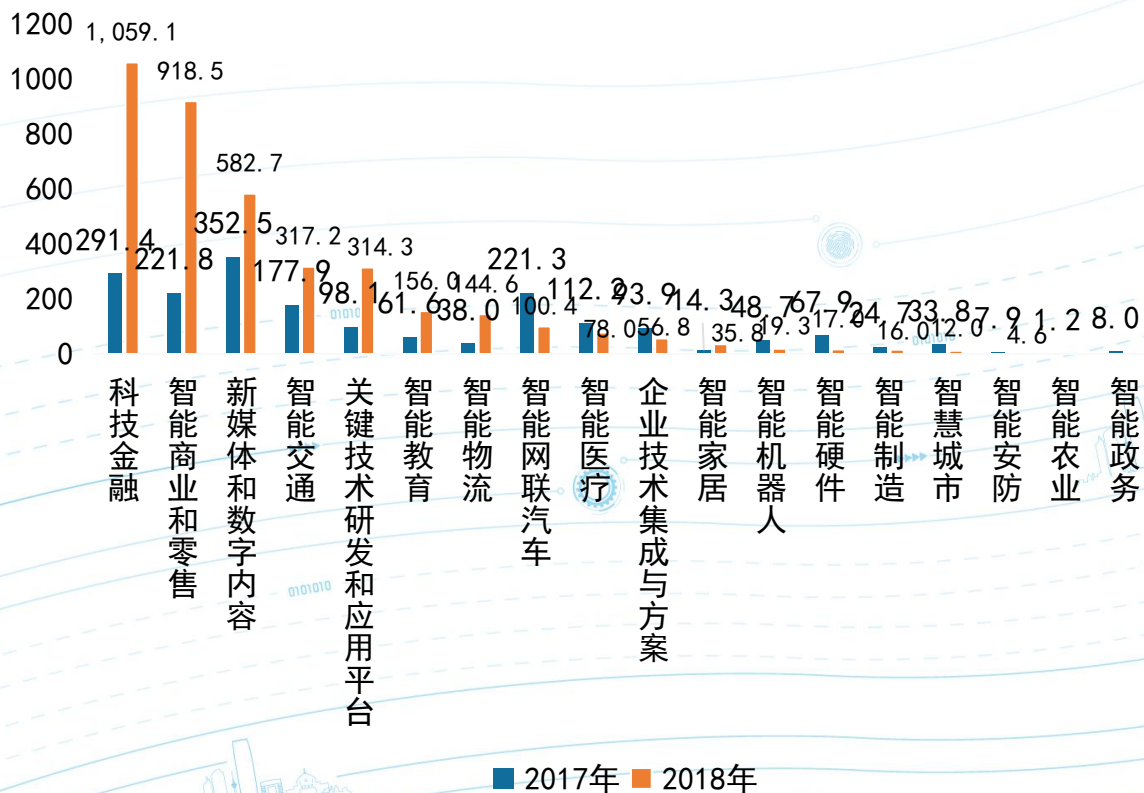
人工智能企业广泛分布在18个应用领域，其中企业技术集成与方案提供、关键技术研发和应用平台两个应用领域的企业数占比最高，分别达到15.7%和10.5%。



图表7 745家智能企业的应用领域分布

## (四) 投融资情况

2018年，在745家人工智能企业中，能够检索到发生融资事件的企业家数为**577家**（如图表11所示），融资总额为**3832.22亿人民币**，是2017年的**2.04倍**，无论融资总额还是融资次数均**排名全球第一**。

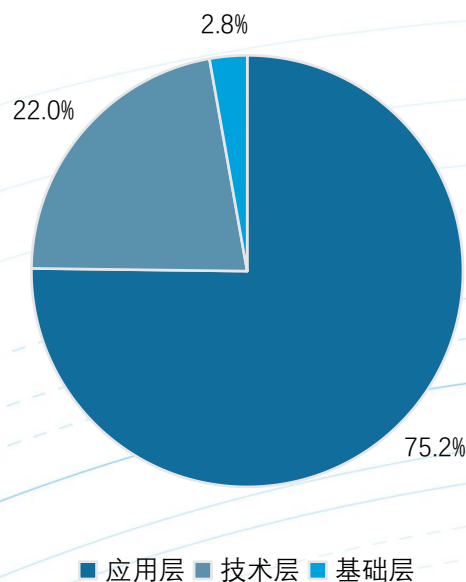


图表8 577家人工智能样本企业所在应用领域融资额占比

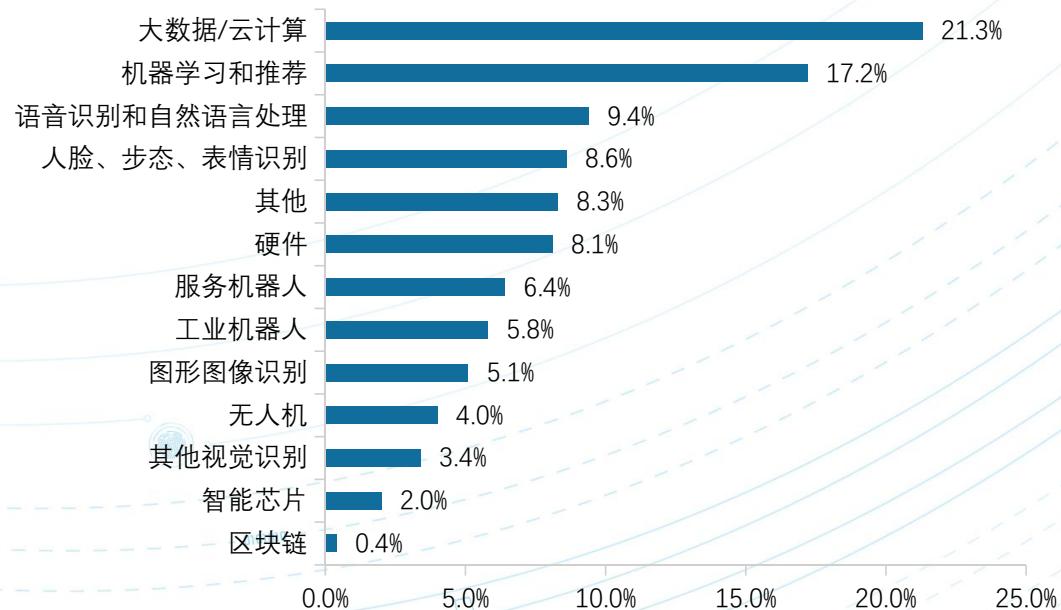


图表9 577家人工智能样本企业平均融资额地域分布情况 (单位: 亿人民币)

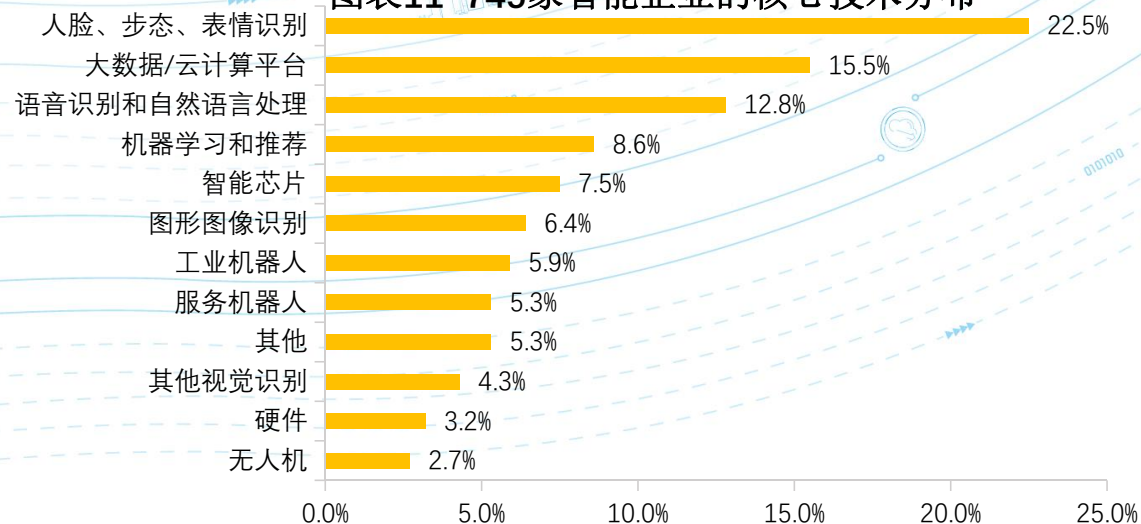
## (五) 核心技术分布



图表10 745家智能企业的层次分布



图表11 745家智能企业的核心技术分布

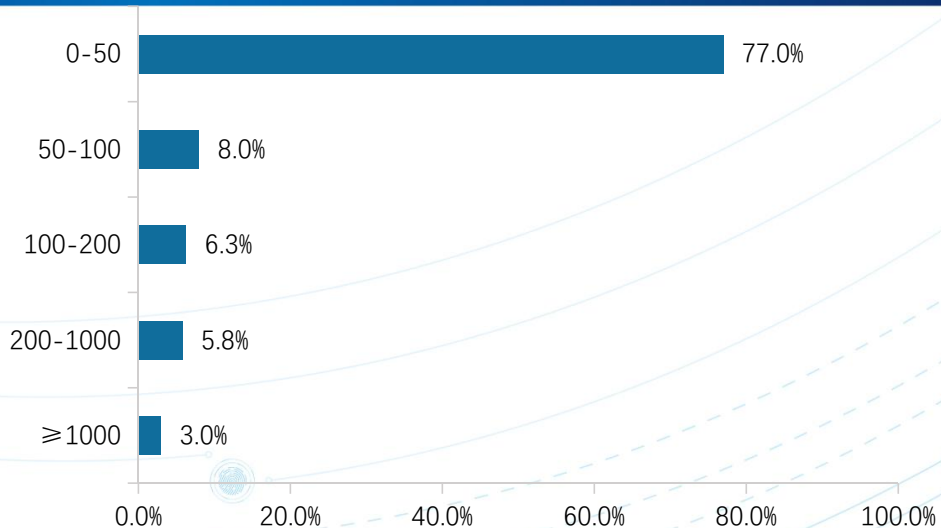


图表12 187家基础层和技术层智能企业的核心技术分布

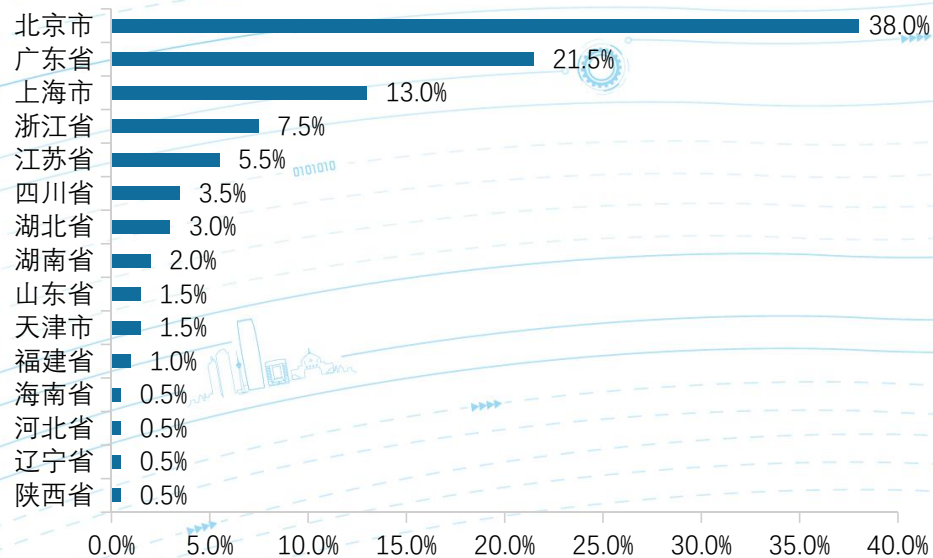


## (六) 研发强度和专利数

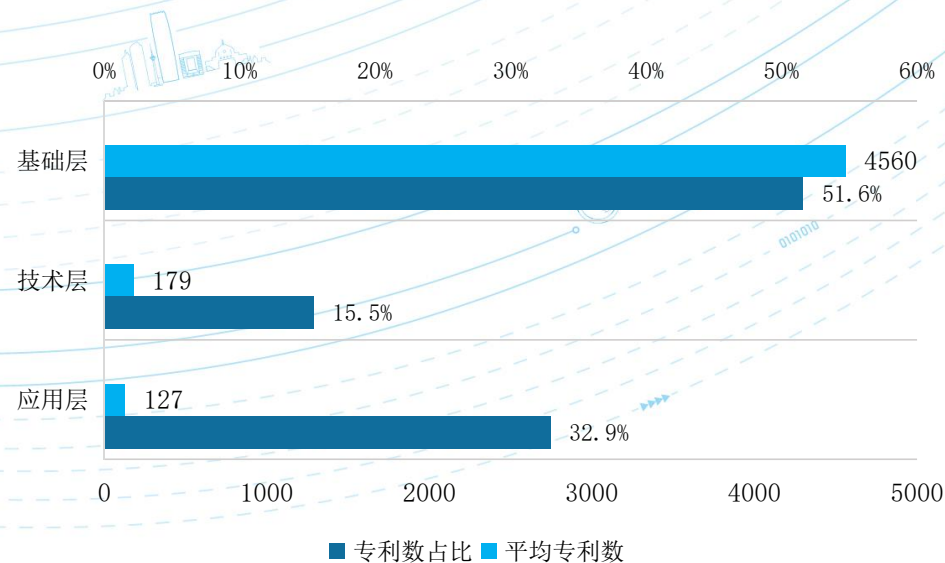
113家  
人工智  
能企业  
的平均  
研发强  
度达到  
**9.14%**，  
远高于  
国内企  
业的平  
均水平。



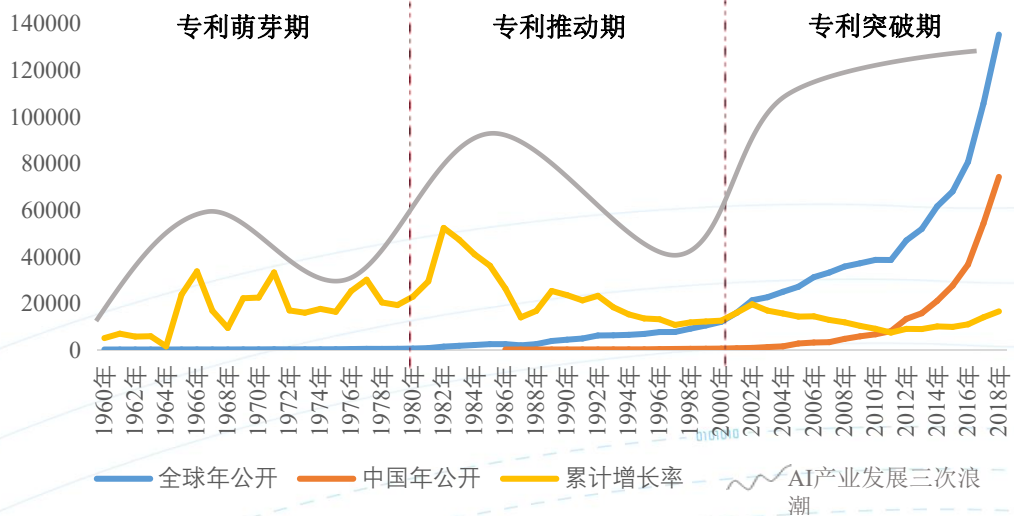
图表13 538家样本企业的专利数分布 (单位: 件)



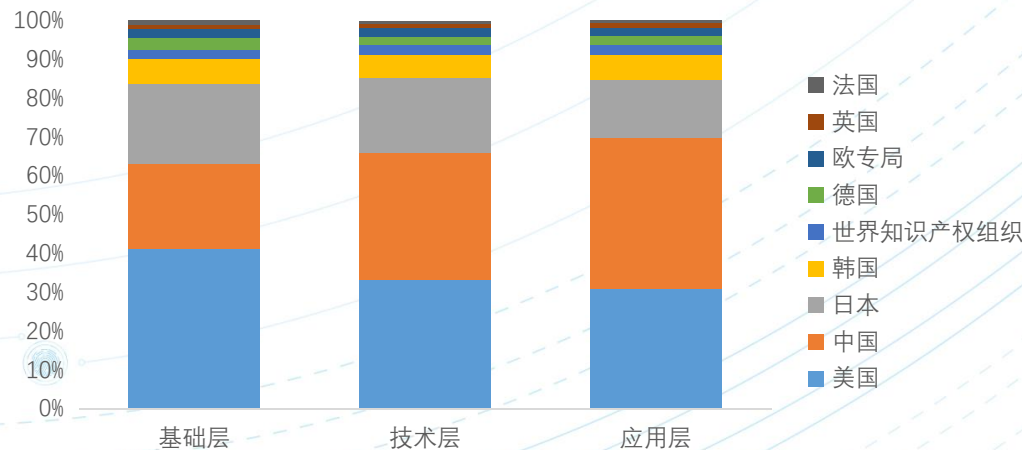
图表14 专利数TOP200样本企业地域分布



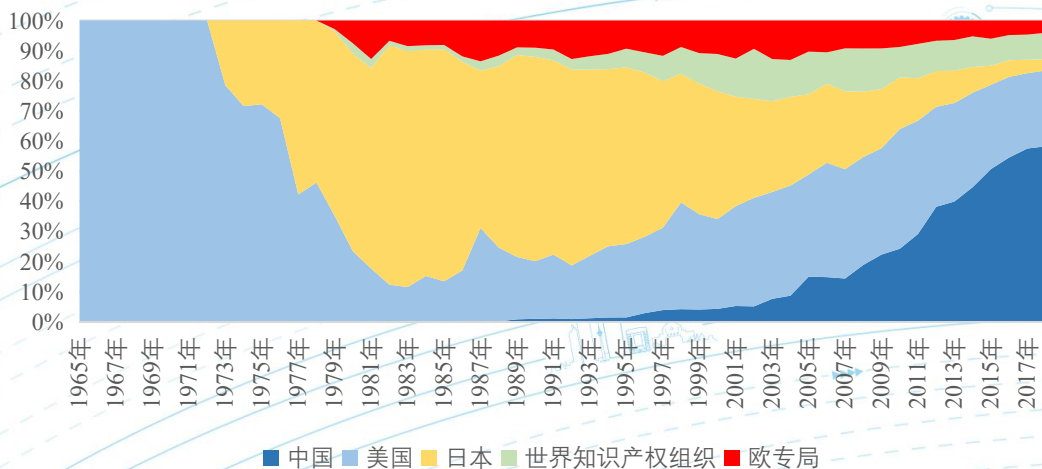
图表15 各技术层次企业专利数占比及平均专利数



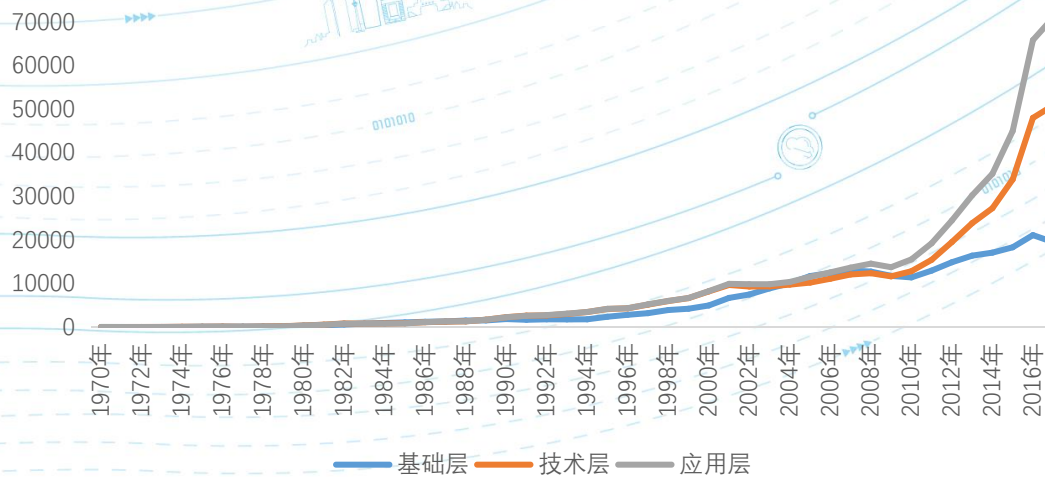
图表16 全球人工智能专利公开趋势



图表17 人工智能产业链专利力量分布

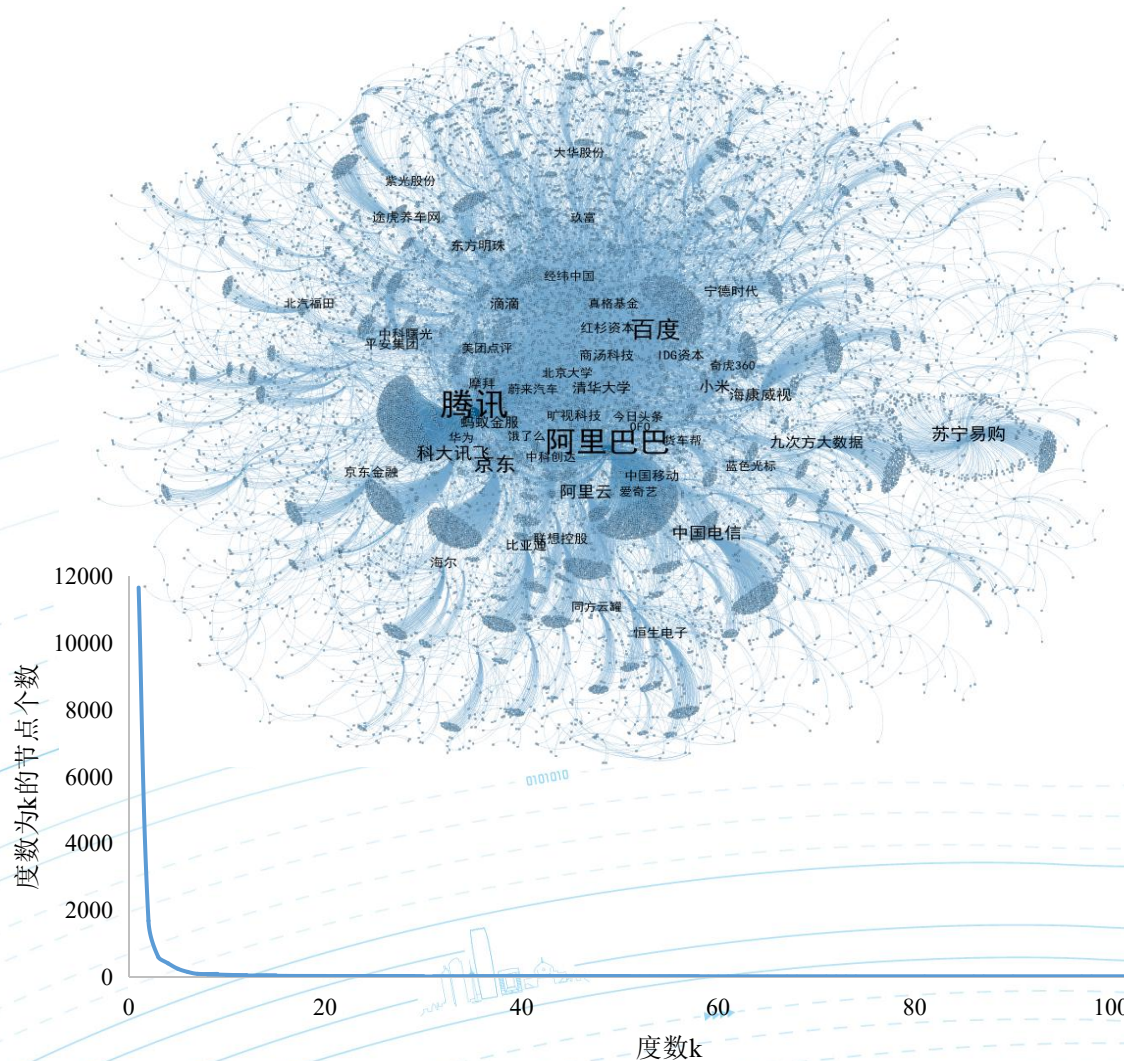


图表18 主要国家地区人工智能相关专利逐年公开量占比



图表19 人工智能产业链三层专利发展趋势

# 三、中国智能经济的创新生态系统



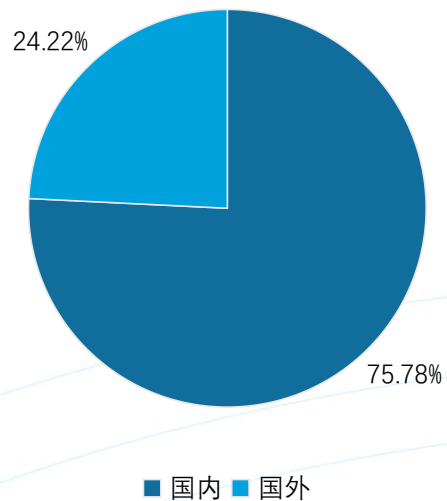
图表20 中国智能经济价值网络结构性统计指标一览

统计指标	统计值
样本节点总数	745
价值网络图节点总数	15871
价值网络图关系总数	22038
平均度	2.777
平均聚类系数	0.018
平均路径长度	3.862

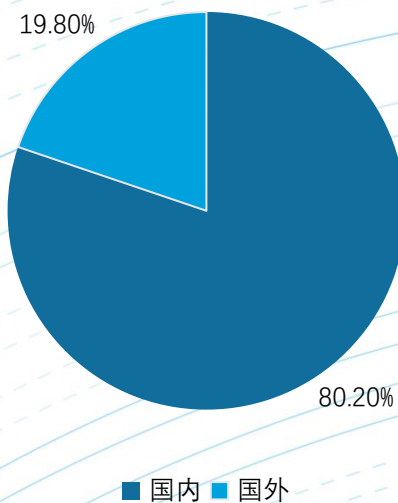
图表21 中国智能经济价值网络TOP15的样本和关系节

(一) 谁是中国智能经济发展的主导者?

Top15关系节点	度数中心度	Top15样本节点	度数中心度	Top15关系节点	度数中心度	Top15样本节点	度数中心度
清华大学	152	腾讯	1186	顺为资本	35	京东金融	138
红杉资本中国	128	阿里巴巴	1036	复旦大学	35	途虎养车网	135
IDG资本	126	百度	725	君联资本	34	商汤科技	128
北京大学	86	华为	624	哈尔滨工业大学	33	比亚迪	128
经纬中国	81	京东	529	美国斯坦福大学	32	东方明珠	119
真格基金	72	科大讯飞	373	达晨创投	30	联想控股	115
中国科学院	69	苏宁易购	367	金沙江创投	30	恒生电子	111
上海交通大学	50	阿里云	335	联想之星	30	旷视科技	104
微软	49	中国电信	315	深创投	30	宁德时代新能源	103
创新工场	47	小米	238	纪源资本GGV	29	海尔集团	102
浙江大学	46	九次方大数据	218	谷歌	29	摩拜单车	99
晨兴资本	45	海康威视	211	高瓴资本	28	平安集团	98
启明创投	43	滴滴出行	188	IBM	28	中科曙光	97
北极光创投	37	蚂蚁金服	165	DCM中国	25	爱奇艺	90
百度风投	36	中国移动	142	中国科学技术大学	25	蔚来汽车	74

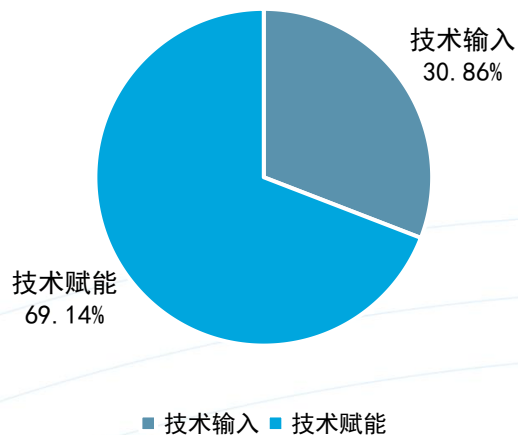


图表22 745家人工智能企业核心人力资本前期学习经验关系数据统计

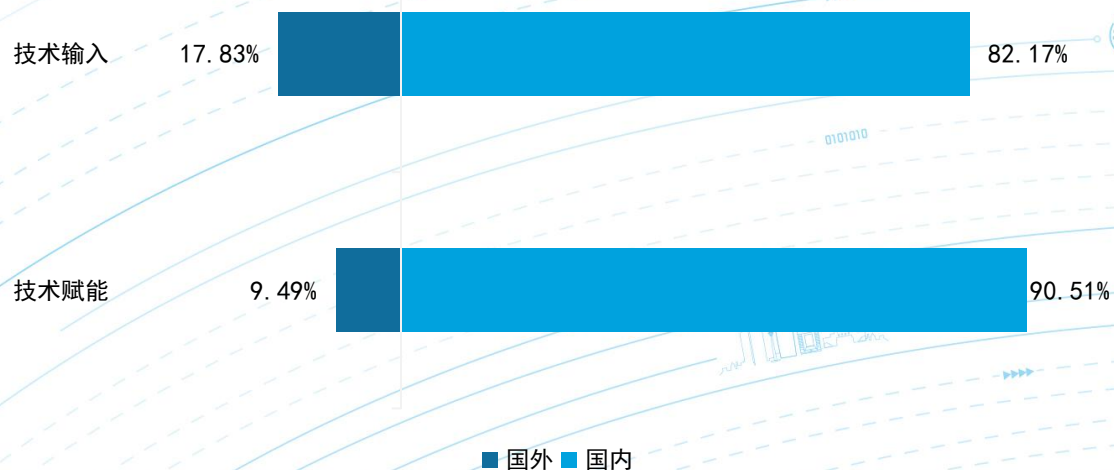


图表23 745家人工智能企业核心人力资本前期工作经验关系数据统计

前期学习经验TOP10关系节点				前期工作经验TOP10关系节点			
国内	度数中心度	国外	度数中心度	国内	度数中心度	国外	度数中心度
清华大学	117	美国斯坦福大学	24	百度	50	微软	33
北京大学	73	美国卡耐基梅隆大学	11	阿里巴巴	37	谷歌	25
上海交通大学	38	美国德克萨斯大学	8	腾讯	27	IBM	23
浙江大学	33	新加坡国立大学	8	华为	21	微软亚洲研究院	10
复旦大学	25	美国麻省理工学院	7	联想	9	西门子	9
哈尔滨工业大学	23	美国加州大学	6	美团点评	9	惠普	8
中国科学技术大学	20	美国马里兰大学	5	海航集团	7	诺基亚	7
武汉大学	19	美国纽约州立大学	5	奇虎360	7	亚马逊	6
电子科技大学	18	美国伊利诺伊大学	5	搜狗	7	Facebook	5
华中科技大学	18	英国帝国理工大学	5	网易	7	英特尔	5
北京航空航天大学	15	美国哥伦比亚大学	4	小米	7	甲骨文	3
香港科技大学	15	美国芝加哥大学	4	金山软件	6	摩托罗拉	3
北京邮电大学	14	墨尔本大学	4	ZMT众盟	5	苹果公司	3
中国人民大学	14	宾夕法尼亚大学	3	富士康	5	英伟达	3
中科院	14	多伦多大学	3	清华大学	5	Two Sigma	2



图表25 技术关系占比



图表26 技术关系国内外占比

图表27 中国智能经济价值网络技术关系TOP15节点

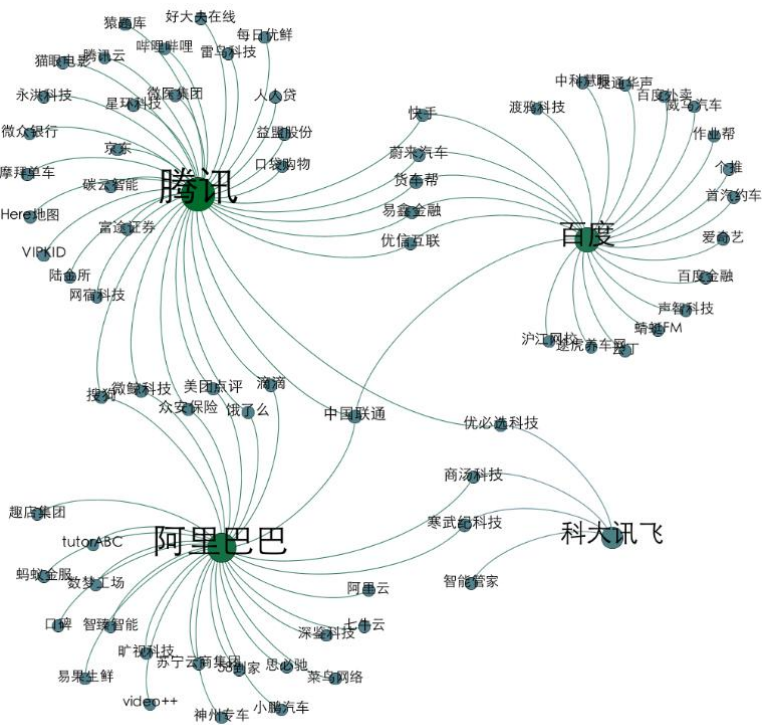
技术输入关系TOP30样本节点			技术赋能关系TOP30样本节点		
企业名称	技术输入数	技术赋能数	企业名称	技术输入数	技术赋能数
阿里巴巴	260	848	腾讯	134	958
小米	161	111	阿里巴巴	260	848
京东	145	406	百度	56	614
腾讯	134	958	华为	106	451
华为	106	451	京东	145	406
海康威视	103	159	阿里云	45	312
滴滴出行	88	90	科大讯飞	76	257
科大讯飞	76	257	海康威视	103	159
比亚迪	61	56	小米	161	111
百度	56	614	滴滴出行	88	90
宁德时代新能源	53	48	蚂蚁金服	28	88
阿里云	45	312	商汤科技	41	69
商汤科技	41	69	中国移动	39	60
摩拜单车	41	40	比亚迪	61	56
中国移动	39	60	九次方大数据	7	54

图表28 中国智能经济最为活跃的投资机构

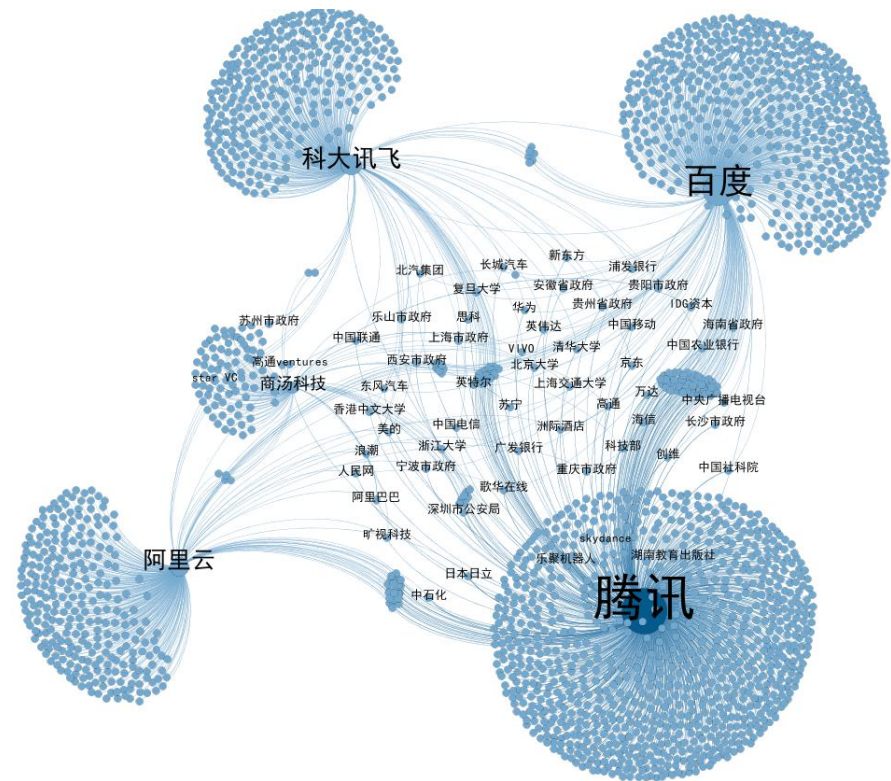
(四) 谁是投资者?

投资机构TOP20	投资样本企业数	非投资机构TOP20	投资样本企业数
红杉资本中国	128	腾讯	69
IDG资本	125	百度	35
经纬中国	79	阿里巴巴	32
真格基金	72	联想	30
晨兴资本	45	京东	19
创新工场	45	小米集团	15
启明创投	43	蚂蚁金服	11
北极光创投	37	奇虎360	9
君联资本	34	富士康	8
顺为资本	34	科大讯飞	6
达晨创投	30	新东方	6
金沙江创投	30	滴滴出行	5
深创投	30	金山软件	5
纪源资本GGV	29	好未来	5
高瓴资本	28	东方网力	4
BAI贝塔斯曼亚洲投资基金	25	谷歌	4
DCM中国	25	今日头条	4
SIG海纳亚洲	23	苏宁	4
光速中国	23	万达集团	4
云锋基金	23	中国平安	4
华平投资	22	中国移动	4
洪泰基金	21	易车网	4

图表29 开放创新平台的投资关系

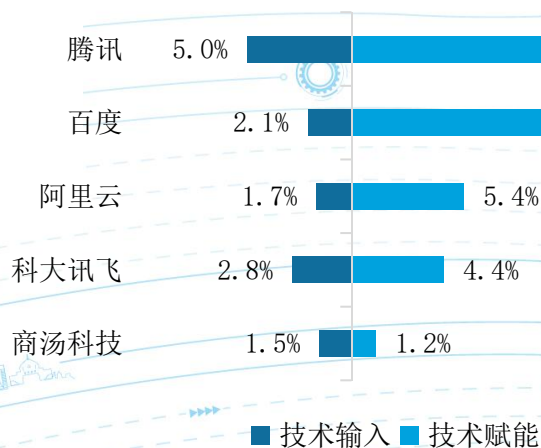


## 四、平台主导的创新生态系统

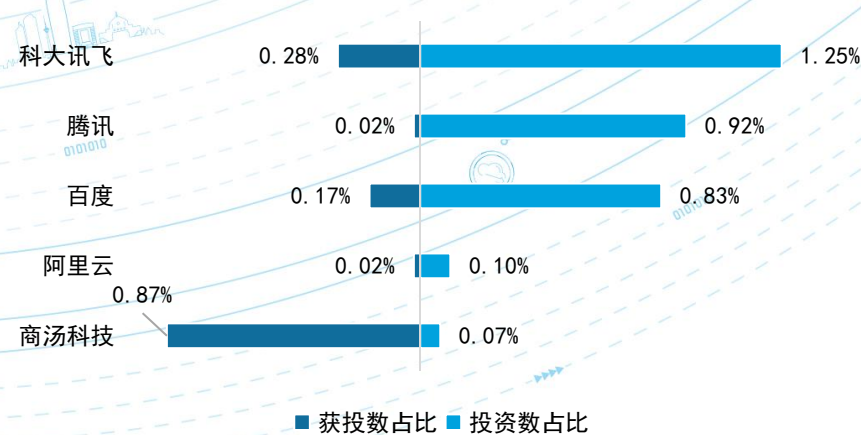


图表30 基于五大平台企业的价值网络结构指标统计

统计指标	统计值	占总样本比重
样本节点总数	5	0.6%
价值网络图节点总数	2187	13.7%
价值网络图关系总数	2504	11.3%
平均度	2.29	/
平均聚类系数	0.044	/
平均路径长度	1.79	/



图表31 五大平台技术输入和技术赋能关系占全部样本企业的比重



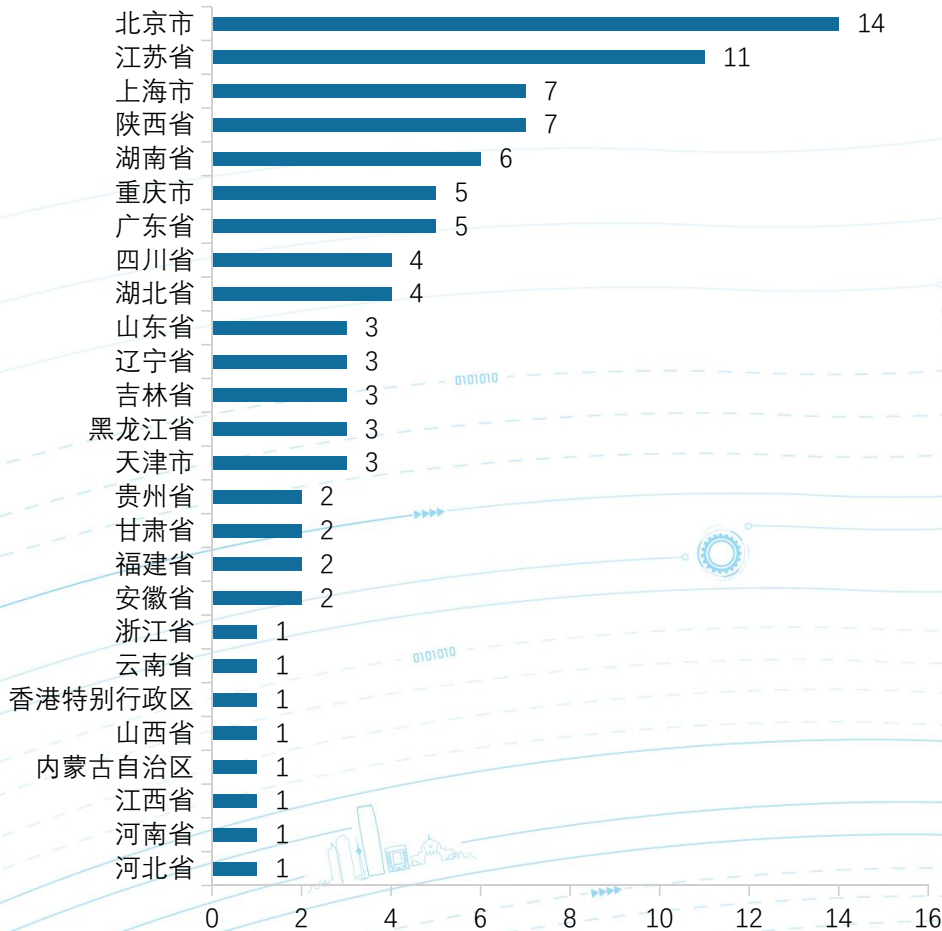
图表32 五大平台投资数和获投数占全部样本的比重



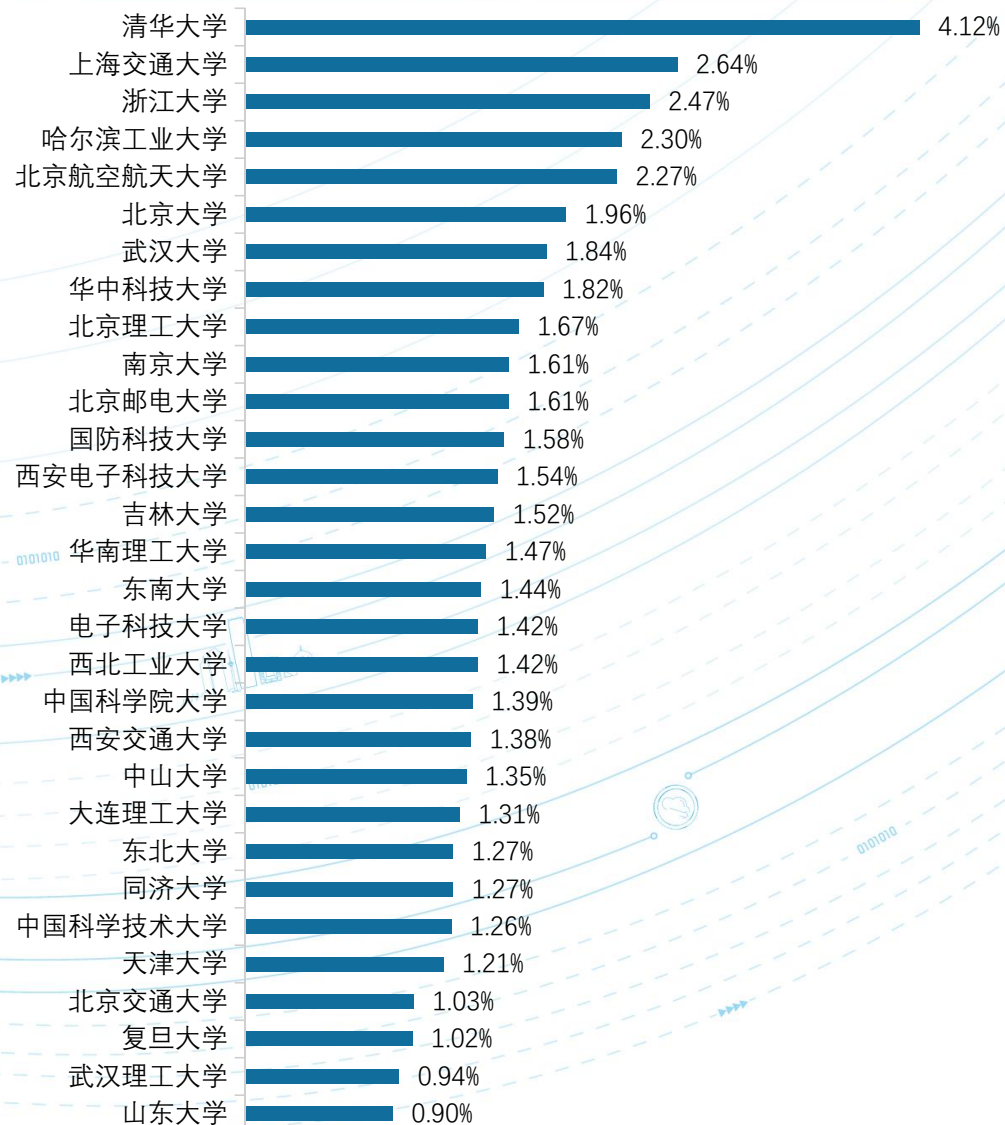
# 五、中国人工智能的学术生态

## (一) 中国的AI大学

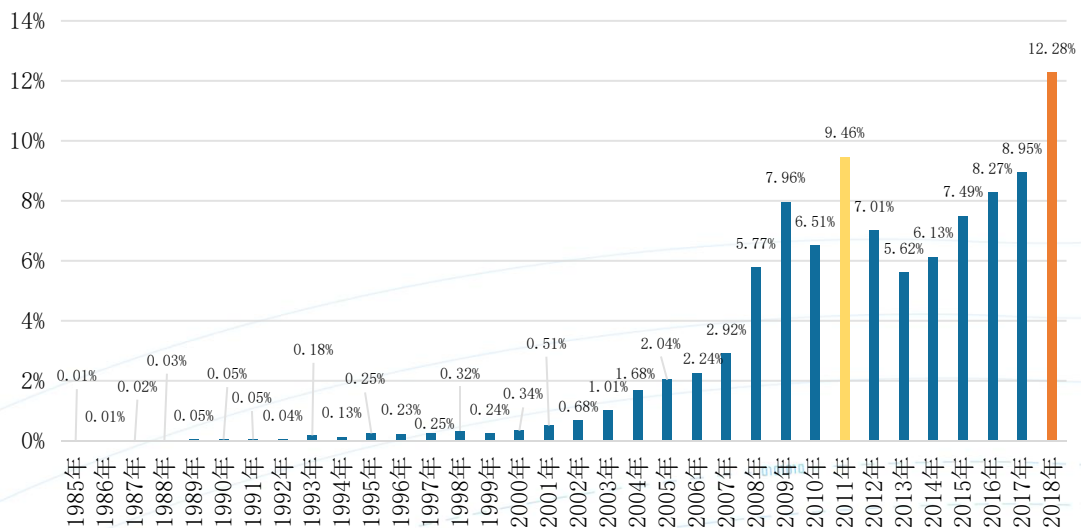
截至2018年12月31日，本报告共检测到**94所**拥有人工智能二级学院的中国AI大学，与2017年的73所相比，增加了**21所**。



图表33 94所中国AI大学的地域分布



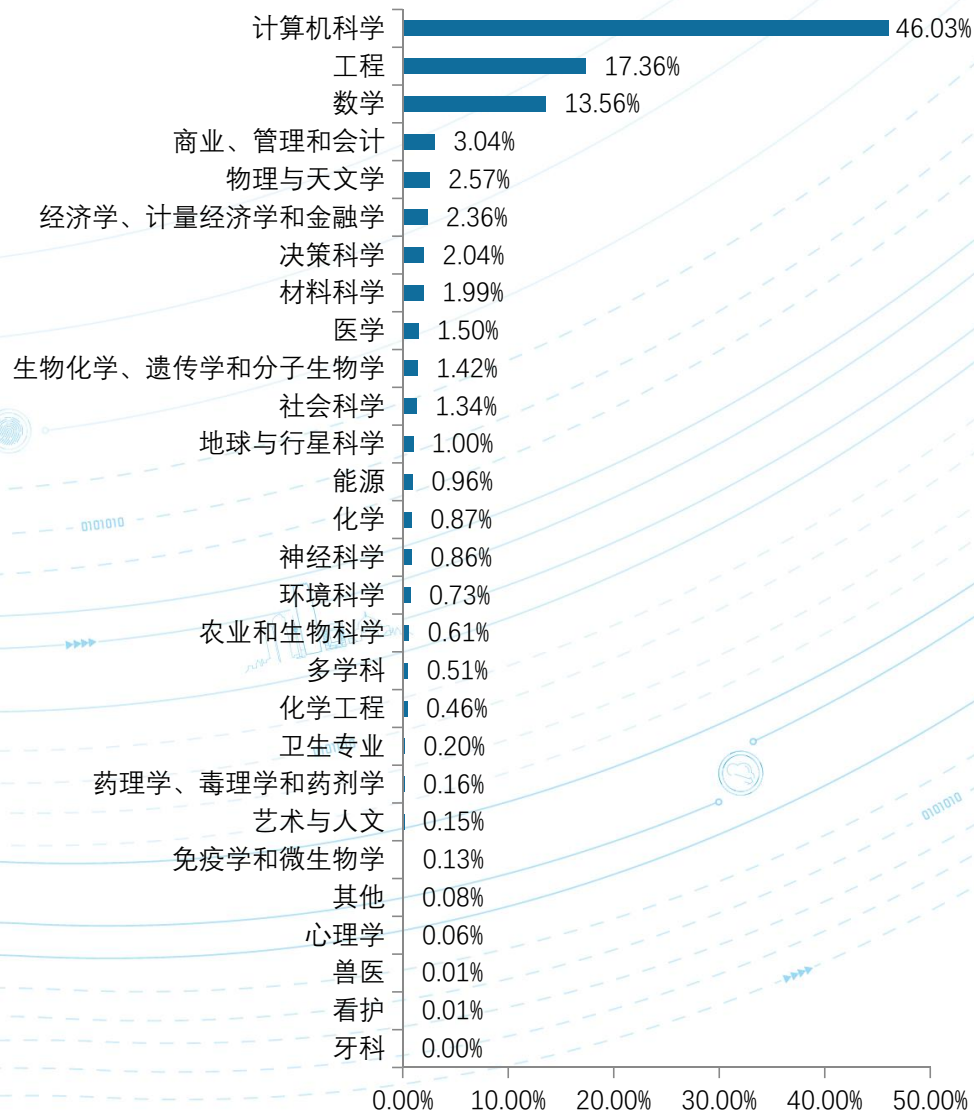
图表34 发表国际论文数TOP30高校及其论文数占比



图表35 中国高校及科研机构人工智能相关国际论文发表的时间分布

图表36 国际论文合作发表的国际高校和机构

合作发表论文的国际高校及机构	合作论文数
新加坡南洋理工大学	278
新加坡国立大学	242
悉尼科技大学	228
微软亚洲研究院	228
微软研究院	173
卡内基·梅隆大学	111
伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校	86



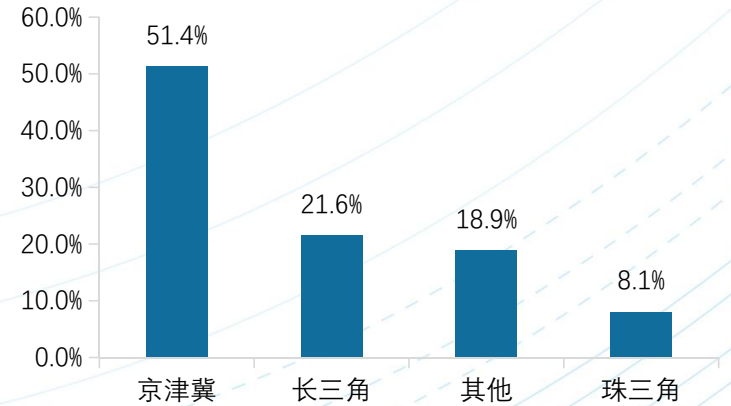
图表37 人工智能领域中国国际论文发表的学科标签分类

## (二) 非大学科研机构

截至2019年2月28日，本报告共检测到**75家**人工智能领域的非大学科研机构，与2017年的56家相比，**新增19家**。其中，新增的非大学科研机构大部分是地方政府与大学、科研机构和企业合作创建的。

图表38 人工智能领域专利数TOP10非大学科研机构

排名	机构名称	属地	专利数
1	中国科学院计算技术研究所	北京	3997
2	中国科学院自动化研究所	北京	2574
3	中国科学院声学研究所	北京	2005
4	中国科学院深圳先进技术研究院	深圳	1386
5	中国科学院信息工程研究所	北京	1261
6	中国科学院软件研究所	北京	1113
7	中国科学院微电子研究所	北京	888
8	中国科学院长春光学精密机械与物理研究所	长春	829
9	中国科学院沈阳自动化研究所	沈阳	751
10	中国科学院上海微系统与信息技术研究所	上海	653



图表39 75家人工智能领域的非大学科研机构分布

图表40 75家人工智能非大学科研机构类别分布

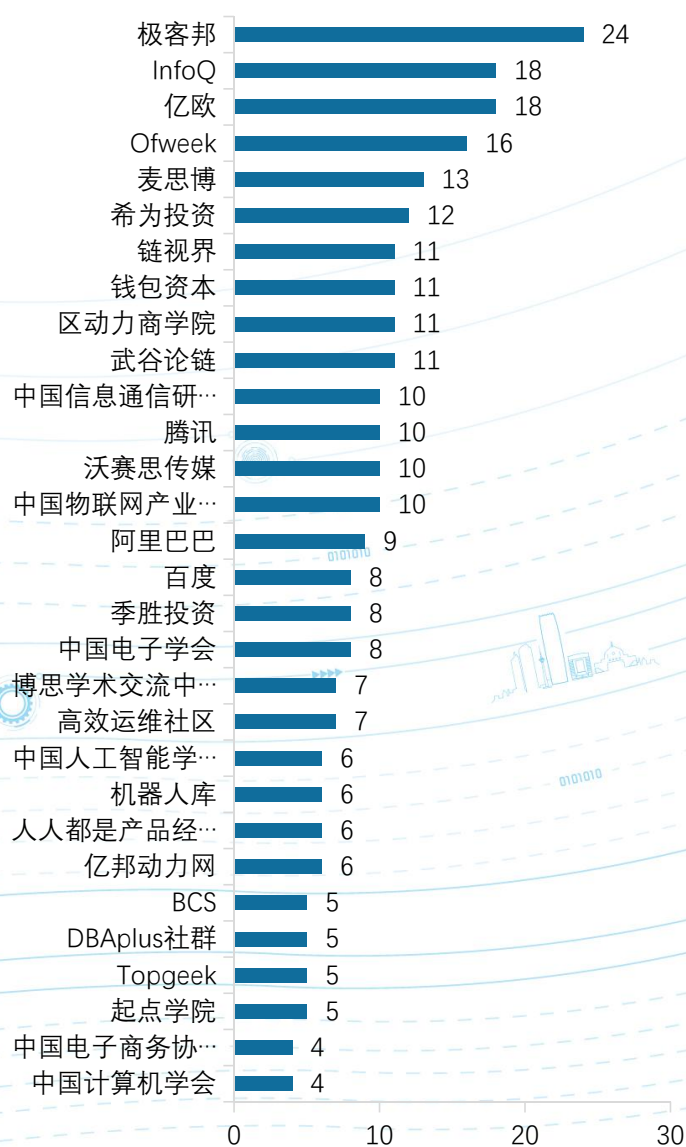
类型	数量	占比
中国科学院下属科研院所	38	51.4%
企业研究院	12	16.2%
地企校多方共建研究院	13	16.2%
工业与信息化部下设科研事业单位	8	10.8%
其他	4	5.4%

# 六、链接者

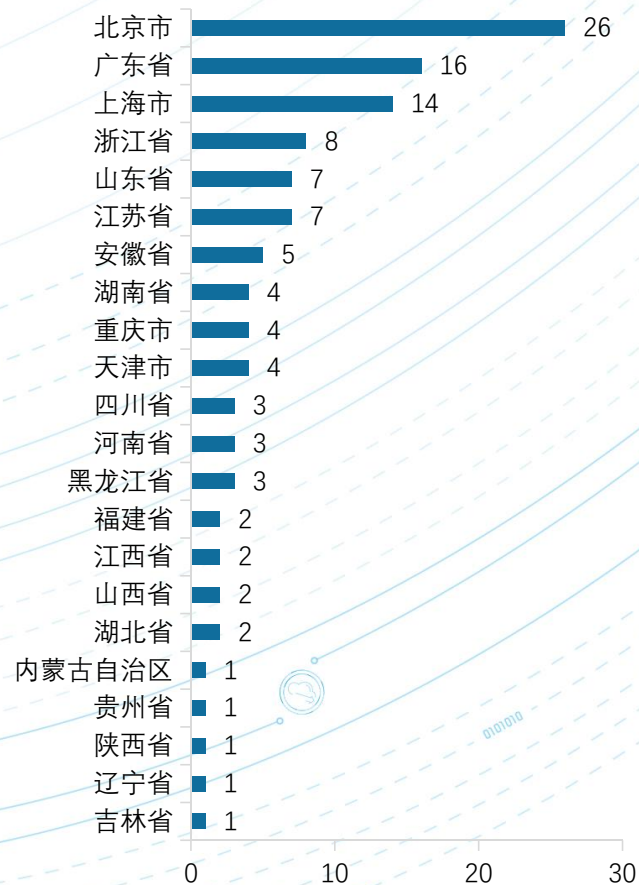
从2018年1月1日至2018年12月31日，本报告共检测到在中国境内召开的人工智能会议**823场**，远高于2017年的138场。同时，检测到2018年新创建的人工智能产业联盟34家，加上2017年检测到的83家产业联盟，共计**117家**。



图表41 2018年在中国境内举办的人工智能会议的城市分布情况

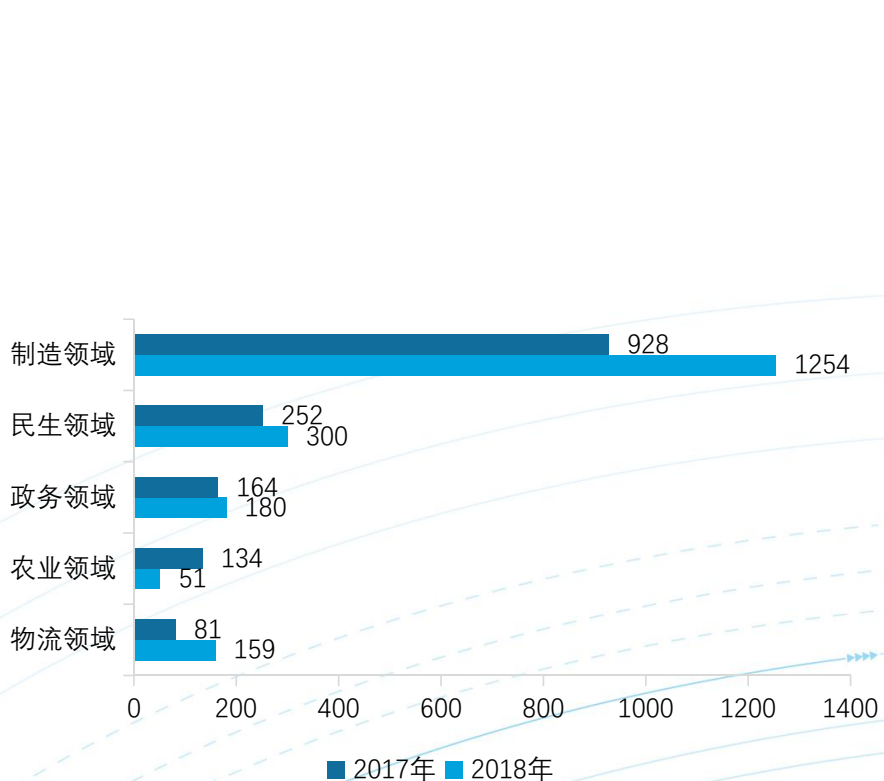


图表42 2018年人工智能相关会议主办方

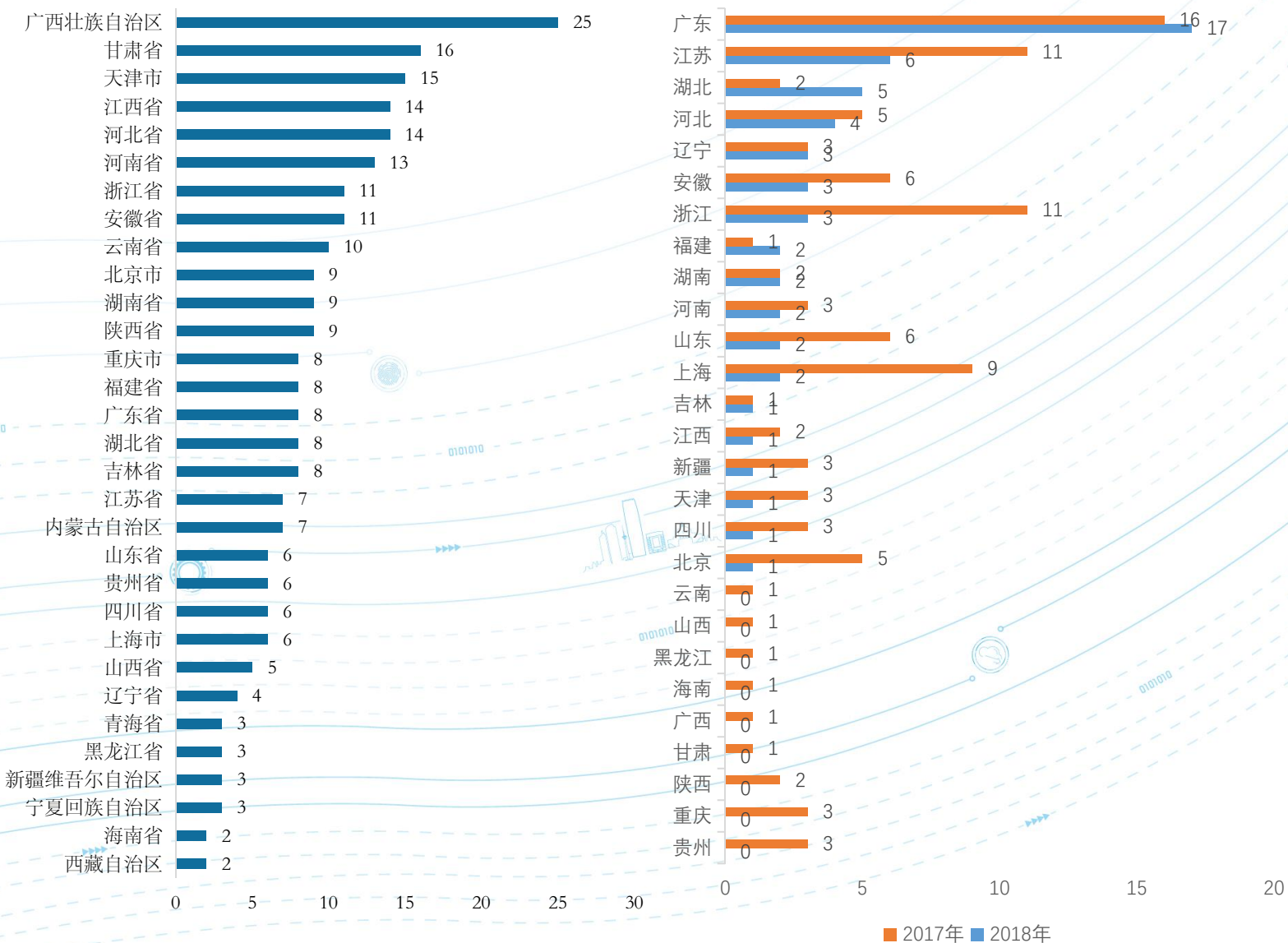


图表43 117家人工智能产业联盟的地域分布情况

# 七、政府响应



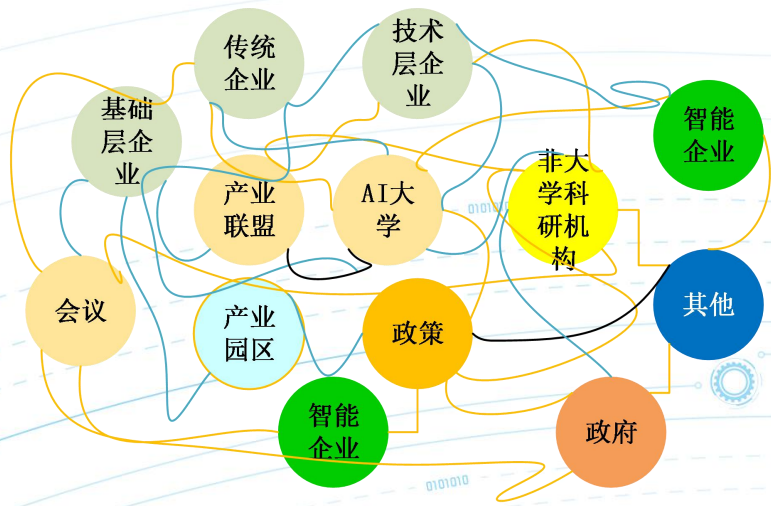
图表44 2017年与2018年人工智能政策涉及领域的变化情况



图表45 各省市自治区出台人工智能政策情况 图表46 各省市自治区人工智能产业园区总数和2018年新增数量情况

# 八、智能产业区域竞争力评价指数

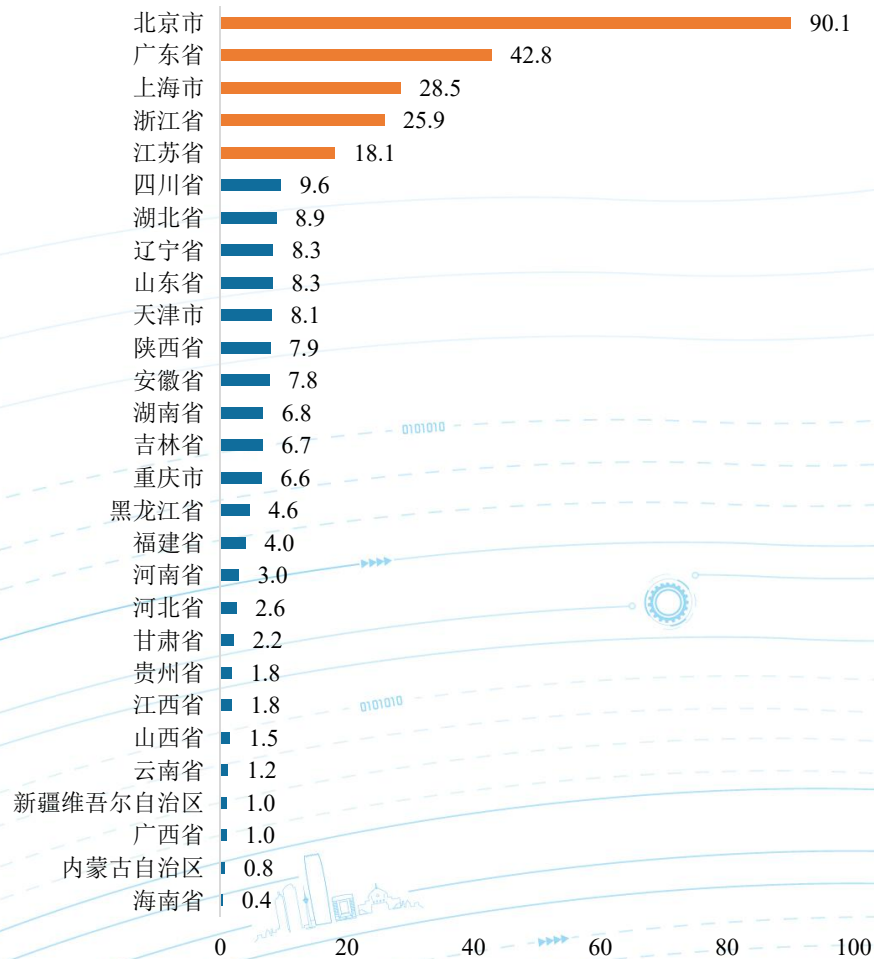
基于创新生态系统的视角，构建新一代人工智能科技产业区域竞争力评价指标体系



图表47 人工智能科技产业区域竞争力评价指标体系及其权重

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重
企业能力	0.4248	企业规模	0.1979	企业数量	0.1719
				企业估值 / 市值	0.0260
		企业创新能力	0.2269	企业平均专利数	0.0390
				基础和技术层企业数	0.1255
				技术赋能关系数	0.0624
学术生态	0.2088	AI大学创新能力	0.11	AI大学数	0.0622
				平均国内论文数	0.0045
				平均国际论文数	0.0146
				平均专利数	0.0287
		非大学科研机构创新能力	0.0988	机构数	0.0622
				平均论文数	0.0079
资本环境	0.1954	融资	0.1463	平均专利数	0.0287
				融资关系数	0.0194
		投资	0.0491	融资额	0.1269
国际开放度	0.0828	核心人力资本开放度	0.0319	投资关系数	0.0491
				前期国际学习经验	0.0101
		技术开放度	0.0509	前期国际工作经验	0.0218
				国际技术输入关系数	0.0462
链接能力	0.0523	链接者	0.0523	国际技术赋能关系数	0.0047
				会议数	0.0087
政府响应	0.0359	政府响应能力	0.0359	产业联盟数	0.0436
				产业园区数	0.0302
				出台政策数	0.0057

北京市、广东省、上海市、浙江省和江苏省在人工智能科技产业的发展上排在第一梯队，分值分别为90.1、42.8、28.5、25.9和18.1。排在第二梯队的省市自治区包括四川省、湖北省、辽宁省、山东省、天津市、陕西省、安徽省、湖南省、吉林省和重庆市，分值分别为9.6、8.9、8.3、8.3、8.1、7.9、7.8、6.8、6.7、6.6。排在第三梯队的省市自治区包括黑龙江省、福建省、河南省、河北省、甘肃省、贵州省、江西省、山西省、云南省、新疆维吾尔自治区、广西省、内蒙古自治区、海南省，分值分别为4.6、4.0、3.0、2.6、2.2、1.8、1.8、1.5、1.2、1.0、1.0、0.8、0.4。



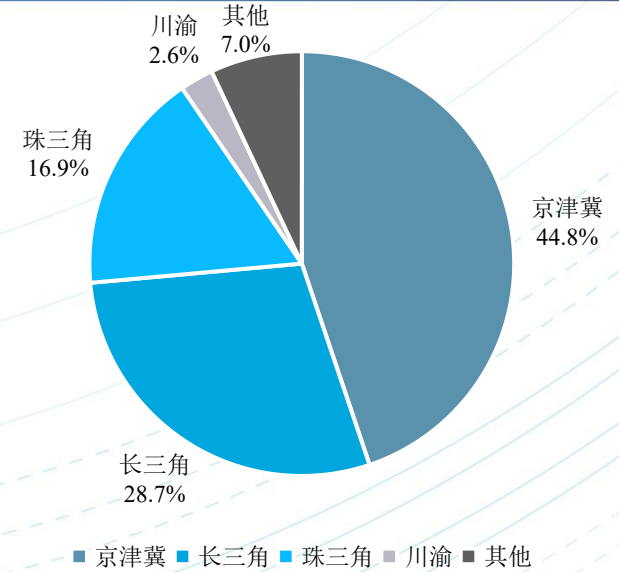
图表48 人工智能科技产业区域竞争力评价指数综合排名情况

图表49 人工智能科技产业区域竞争力评价指数分项排名情况

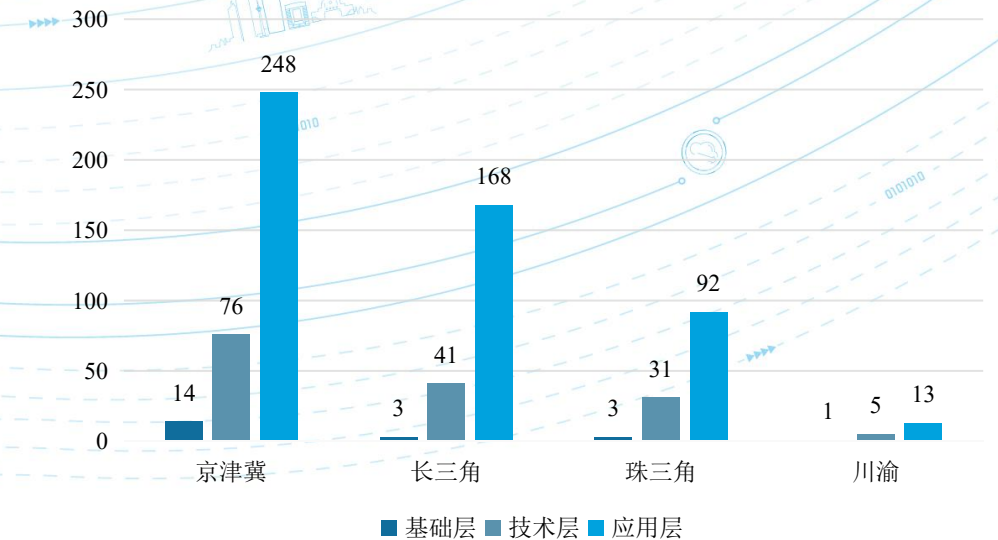
省市（排名）	综合评分	企业能力总评分	学术生态总评分	资本环境总评分	国际开放度总评分	链接能力总评分	政府响应能力总评分
北京市	1	1	1	1	1	1	10
广东省	2	2	5	4	3	2	1
上海市	3	4	2	2	4	3	5
浙江省	4	3	9	3	2	4	3
江苏省	5	5	3	5	7	5	2
四川省	6	9	7	12	15	11	16
湖北省	7	6	14	8	14	14	8
辽宁省	8	15	4	14	10	20	13
山东省	9	8	16	6	8	6	7
天津市	10	7	15	7	9	8	11
陕西省	11	13	6	16	17	17	22
安徽省	12	10	12	11	5	7	6
湖南省	13	12	11	9	12	9	15
吉林省	14	23	8	22	17	20	23
重庆市	15	14	10	15	11	10	18
黑龙江省	16	21	13	22	17	13	27

图表50 四大经济圈人工智能科技产业区域竞争力评价指数排名情况

经济圈	综合评分	企业能力总评分	学术生态总评分	资本环境总评分	国际开放度总评分	链接能力总评分	政府响应能力总评分
京津冀	97.7 (1)	44.6 (1)	19.4 (1)	19.5 (1)	8.2 (1)	4.4 (2)	1.4 (3)
长三角	64.6 (2)	27.5 (2)	10.9 (2)	11.7 (2)	5.7 (2)	5.2 (1)	3.5 (1)
珠三角	36.7 (3)	23.7 (3)	3.5 (4)	3.4 (3)	2.6 (3)	1.7 (3)	1.8 (2)
川渝	4.1 (4)	0.0 (4)	4.0 (3)	0.0 (4)	0.0 (4)	0.0 (4)	0.1 (4)

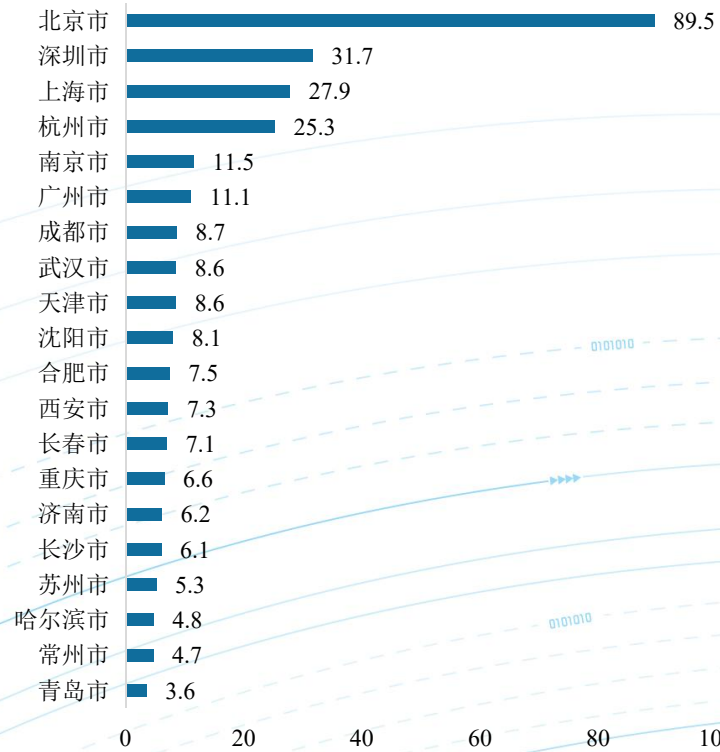


图表51 四大经济圈和其他区域人工智能企业数量分布



图表52 四大经济圈人工智能企业层次数量分布图





图表53 人工智能科技产业城市竞争力评价指数综合排名TOP20

图表54 人工智能科技产业城市竞争力评价指数TOP20城市分项排名情况

城市（排名）	综合评分	企业能力总评分	学术生态总评分	资本环境总评分	国际开放度总评分	连接能力总评分	政府响应能力总评分
北京市	1	1	1	1	1	1	6
深圳市	2	2	11	7	3	4	1
上海市	3	3	2	3	4	2	3
杭州市	4	4	7	2	2	3	4
南京市	5	10	8	5	7	9	7
广州市	6	9	10	8	12	5	2
成都市	7	11	6	15	18	14	11
武汉市	8	6	13	16	17	15	10
天津市	9	7	16	23	8	6	8
沈阳市	10	23	4	13	13	23	9
合肥市	11	14	15	14	5	11	4
西安市	12	16	5	34	30	21	30
长春市	13	49	3	25	30	23	22
重庆市	14	18	9	20	14	8	14
济南市	15	8	17	17	22	12	35
长沙市	16	15	14	22	15	7	21
苏州市	17	13	18	10	10	10	17
哈尔滨市	18	37	12	47	30	12	41
常州市	19	5	28	29	30	27	34
青岛市	20	12	23	24	9	27	26

## 九、总结和展望

目前，**国家战略的前瞻引领、需求的强力牵引、产学研用的协同创新、创新生态系统的高度开放性和政府的积极响应，共同构成了中国人工智能科技产业发展的协同创新推动机制。**随着核心产业部门和融合产业部门互动过程中报酬递增效应的出现，中国的智能经济即将迎来**黄金发展时期**。

- 强烈的市场需求牵引是协同创新推动机制的重要方面。
- 高度开放的创新生态系统是人工智能科技产业协同创新推动机制的核心环节。
- 随着核心产业部门技术和产品的日益成熟，在人工智能科技和产业的发展中，融合产业部门将逐步成为人工智能与实体经济融合发展的主导。边缘计算的兴起及其云计算的结合，是人工智能融入实体技术的关键。

在2019年和今后一段时期，政府、产业和学术界面临的主要挑战包括：

- 数据的开放和数据生态优势的进一步提升。
- 加强基于网络空间的基础设施建设，是进一步推动人工智能科技产业发展的基础。
- 除了科技创新和人才政策之外，政府要把发展人工智能科技产业政策的重心放在应用场景的开放上。
- 中国互联网和数字经济发展的实践表明，消弥“数字鸿沟”的努力是获得“数字红利”的前提和基础。
- 加快智能经济创新区建设。



**感谢天津市科技局对研究报告提供的项目经费支持！**