

中国新一代人工智能发展战略研究院专题研究报告

# 新一代人工智能科技驱动的智能产业发展

2018·天津

Emerging of Artificial Intelligence Economy in China

内容提要

Abstract



中国新一代人工智能发展战略研究院  
Chinese Institute of New Generation Artificial Intelligence Development Strategies

2018年5月16日

中国智能科技和产业的发展内生于经济转型升级过程中所创造的智能化需求。为了真实刻画和剖析中国智能经济发展的基本形态、结构和动力机制，在实际调查和大数据分析相结合的基础上，本报告建立了包括 408 家智能企业、73 所大学和 56 所非大学科研机构、138 场 2017 年在中国境内召开的会议、84 家产业联盟、834 家投资者、18 个省市自治区和 13 个热点城市在内的中国智能经济样本数据库。

基于样本的属性和关系数据分析，本报告描述了中国智能经济发展的现状和结构，揭示了中国智能经济发展过程中的“隐秩序”，识别出以中国经济转型升级中所创造的智能化需求为牵引的智能经济发展的关键动力和机制，评价了中国智能产业发展的区域竞争力水平。

中国智能企业创建的时间集中分布在 2010 年至 2016 年间，其中的峰值出现在 2014 年。北京、广东、上海、浙江和江苏是智能企业最为密集的地区，其中北京市的占比为 43.9%。77.7% 的智能企业分布在应用层，基础层和技术层企业占比相对偏低。在智能企业所依赖的核心技术中，机器学习、大数据和云计算、机器人技术位列前三。中国智能企业广泛分布在包括企业技术集成与方案提供、关键技术研发应用平台、智能硬件和智能制造在内的 17 个应用领域。

通过 408 家智能企业的关系数据分析，本报告发现了中国智能经济发展中的“隐秩序”。通过数字化和智能化赋能，实时在线共享数据平台和开放创新平台是智能经济发展的主导者。智能企业发展中的核心人力资本至少四分之一有过在国外大学、科研院所、研发机构和企业的学习和工作经历。智能企业的技术赋能对象几乎都是国内企业，而技术输入关系中的 22.6% 来自国外企业和机构。在智能产业的关键投资者中，不仅包括投资机构，而且包括非投资机构。其中，腾讯、阿里巴巴、百度、联想、京东、小米、复星国际和蚂蚁金服是非投资机构中最活跃的投资者的。

平台主导的创新生态系统、新型孵化组织、新型创新区和政府政策的积极响应，构成了中国智能经济发展的主要动力机制。在发展过

程中,平台已经从单纯的交易平台和创新型企业进化为包括若干子平台在内的相互嵌套的创新生态系统。“平台+赋能+开发者”新型孵化组织和模式的出现,加速了智能科技与经济和社会的融合。多元创新主体的聚集和结网互动,使分布在城市中心区和次中心区的新型创新区成为智能科技创新和产业发展的空间“极化”载体。地方政府政策的出台和专业产业园区的规划建设,更多地表现为对当地智能企业和产业发展实际需求的积极响应。

在智能产业区域竞争力评价指数排名中,北京、广东、浙江、上海和江苏走在了全国前列。处于第二梯队的省市自治区包括山东、安徽、湖北、天津、福建、四川、重庆、辽宁、贵州和黑龙江。

在智能科技和产业的发展上,中国不再是一个跟随者,正在努力成为引领者。中国智能科技和经济的发展,不仅成为中国经济转型和升级的内生动力,而且能够为世界的繁荣和发展做出自己的贡献。

The development of China's intelligent technology and industry is generated endogenously from the intelligent demand created in the economic restructuring and upgrade. Based on the integration of field study and big data analysis and in order to portray and analyze the basic form, structure and dynamic mechanism of China's intelligent economy development, this report established China Intelligent Economy Sample Database covering 408 intelligent enterprises, 73 universities, 56 non-university scientific research institutions, 138 conferences held in 2017 within China, 84 industry alliances, 834 investors, 18 provinces, cities and autonomous regions and 13 hotspot cities.

Based on the analysis of the attributes of samples and relational data, this report states the current conditions and structure of China's intelligent economy development, reveals the "hidden order" of China's intelligent economy, identifies the essential driving force and mechanism of intelligent economy development driven by the intelligent demand created in the economic transformation and upgrade, and evaluates regional competitiveness of the development of China's intelligent industry.

The establishment time of Chinese intelligent enterprises was concentrated between 2010 and 2016, with 2014 as a peak. The regions, including Beijing, Guangdong, Shanghai, Zhejiang and Jiangsu are with the highest concentration of intelligent enterprises and Beijing account for 43.9%. 77.7% of the intelligent enterprises are distributed in the application layer. Enterprises in the base layer and technology layer have a relatively small percentage. As for the core technologies relied by intelligent enterprises, machine learning, big data and robot technology are the top 3. China's intelligent enterprises widely distributes in 17 application domains, including enterprise technology integration and solution offer, essential technology R&D application platform, intelligent hardware and intelligent manufacturing.

Based on the analysis of the relational data of 408 intelligent enterprises, this report

finds the "hidden order" of the development of China's intelligent economy. With digital and intellectualized empowerment, the real time online data sharing platform and national AI innovation platforms become the dominator of the development of intelligent economy. At least 25% of the core human capital in the intelligent enterprises has academic and working experiences in overseas universities, scientific research institutions, R&D organizations and enterprises. The intelligent enterprises' technological empowered objects are almost domestic enterprises, and 22.6% of the technology input comes from foreign enterprises and institutions. Among the key investors of intelligent industry, both investment institutions and non-investment institutions are included. Among non-investment institutions, Tencent, Alibaba Group, Baidu, Lenovo, JD.com, Xiaomi, Fosun International and Ant Financial are the most active investors.

Main dynamic mechanism of the development of China's intelligent economy consist of platform-dominant innovative ecosystem, new incubator organizations, new innovative areas and governments' positive responses to policies. During development, platforms have already evolved from pure trading platforms and innovative enterprises into mutually nesting innovative ecosystem including several sub-systems. The emergence of new incubator organization and model, like the "Platform+Enabling+Developer", has accelerated the integration of intelligent technology, economy and society. Due to the gathering and netting interactions by diversified innovative subjects, new innovative areas distributed in city central areas and sub central areas become the space "polarization" carriers. The releasing of local governments policies and the planning and building of special industrial parks are more manifested by the positive responses to the local intelligent enterprises and the actual demand of industrial development.

In terms of the Intelligent Industrial Regional Competitiveness Evaluation Index ranking, Beijing, Guangdong, Zhejiang, Shanghai and Jiangsu are among the first

echelon. Provinces, cities and autonomous regions in the second echelon include Shandong, Anhui, Hubei, Tianjin, Fujian, Sichuan, Chongqing, Liaoning, Guizhou and Heilongjiang.

In terms of the development of intelligent technology and industry, China is no longer a follower, but is endeavored to be a leader. The development of China's intelligent technology and intelligent economy become not only the endogenous driving force of the transformation and upgrade of the Chinese economy, but can also make contribution to the prosperity and development of the world.

## 目录

一、引言.....	1
二、研究设计和方法.....	1
三、中国智能经济的基本形态和结构.....	2
（一）智能经济的结构.....	2
（二）智能经济的“隐秩序” .....	10
四、中国智能经济发展的动力机制.....	20
（一）平台主导的创新生态系统.....	20
（二）新型创新区.....	21
（三）新型孵化组织.....	23
（四）政府政策响应.....	25
五、产业区域竞争力评价.....	25
六、基本结论和需要关注的问题.....	27

## Contents

<b>I. Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Research Design and Method.....</b>	<b>1</b>
<b>III. The Basic Form and Structure of Intelligent Economy in China.....</b>	<b>2</b>
A. The Structure of Intelligent Economy.....	2
B. The "Hidden Order" of Intelligent Economy .....	10
<b>IV. The Driving Force and Mechanism of Intelligent Economy Development in China.....</b>	<b>20</b>
A. Platform-dominant Innovative Ecosystem.....	20
B. New Innovative Areas.....	21
C. New Incubator Organizations.....	23
D. Government Policy Response.....	25
<b>V. Industrial Regional Competitiveness Evaluation.....</b>	<b>25</b>
<b>VI. Summary and Issues to be Further Studied.....</b>	<b>27</b>



## 一、引言

迄今为止，人类社会先后经历了以人力和电力及石化能源为主要驱动力的农耕经济和工业经济时代。伴随着第四次工业革命的兴起和发展，人类社会即将进入以数据和计算为驱动力的智能经济时代。智能科技萌芽于 20 世纪 40 年代计算机的诞生，1956 年在达特茅斯会议上首次提出人工智能概念(Artificial Intelligence, AI)，即研究和开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、技术和方法。进入 21 世纪，随着互联网、物联网、大数据、超级计算机和脑科学的发展，人工智能开始从象牙塔走进我们的生产和生活。与前期发展不同，基于互联网和大数据的新一代人工智能，不再局限于用单纯的计算机模拟人的智能，而是指在物理—社会—网络三维空间结构下的机器、人和网络相互融合的智能系统。

随着智能科技和产业的发展，数据和计算正在成为驱动经济增长和发展的“关键要素”。作为第四次工业革命的引擎，智能科技和经济在中国的发展内生于经济转型升级中所创造的智能化需求。基于独特的信息环境和数据生态，中国在智能科技领域正在快速崛起为世界不可忽视的力量。尤其是随着“中国制造 2025”“互联网+”和《新一代人工智能发展规划》国家战略的制定和实施，中国智能科技和经济将呈现出爆发式增长的态势。

中国在智能科技和产业发展领域的创新，不仅表现在数据生态方面，而且表现在包括算法、智能芯片、操作系统和开放式创新平台在内的诸多领域和环节。在数据生态方面，截至 2017 年 12 月，中国网民规模达到 7.72 亿；手机网民规模达到 7.53 亿，占网民总数的 97.5%；农村网民规模为 2.09 亿，占网民总数的 27.0%。借助互联网基础设施，2017 年互联网应用保持快速增长，其中网上外卖用户规模年增长率达到 64.6%；手机外卖、手机旅行预订用户规模年增长率分别达到 66.2%和 29.7%；网民线下消费使用手机网上支付的比例由

2016 年的 50.3% 提升到 65.5%，线下手机支付加速向农村地区渗透，农村地区网民使用线下手机支付的比例由 2016 年 12 月的 31.7% 提升到 47.1%；购买互联网理财产品的网民规模达到 1.29 亿，2.21 亿人通过共享单车解决城市短距离交通出行需求。<sup>[1]</sup>

数据生态的完善和经济智能化需求强力驱动智能科技和智能产业的发展，2014 年以来，中国快速涌现出包括寒武纪科技、商汤科技、华为海思、中天微系统、海康威视和 Ali-NPU 在内的一批智能芯片公司。在阿里巴巴、腾讯、百度和科大讯飞开放创新平台的引领下，中国企业在计算机视觉、机器学习、图像识别、生物识别、语音识别和自然语言处理关键技术领域不断取得突破。在经历了 PC 时代的 Windows 和移动互联时代的 Android 和 iOS 之后，与新一代人工智能相适应的操作系统正在打破原有的垄断。平台主导的创新生态系统聚集了大批智能科技应用领域的开发者，“平台+赋能+开发者”正在成为以“双创”为导向的智能经济的组织形态。

与前三次工业革命不同，在智能科技和产业领域，中国已经不再是被动的跟随者，正在成为积极的引领者。继国家出台《新一代人工智能发展规划》之后，各省市自治区纷纷响应，制定了各自的人工智能发展规划、实施意见和行动方案。地方政府的政策响应不仅针对国家战略，更多地是对当地智能企业和产业发展需求的响应。

<sup>[1]</sup> 中国互联网信息中心 CNNIC：第 41 次《中国互联网络发展状况统计报告》，2018 年 1 月 30 日。

## 二、研究设计和方法

为了准确刻画和揭示中国智能经济发展的现状、基本形态、内在结构和动力机制，我们把智能经济看作是一个复杂适应系统。构成智能经济的创新主体是多元的，不仅包括智能企业，而且包括大学和非大学科研机构、链接者、投资者和政府在内的其他组织和机构。智能科技和经济的发展表现为多元创新主体结网和互动中价值网络的形成和演进过程。对多元创新主体如何联系和互动的价值网络分析，是揭示智能经济发展动力机制和“隐秩序”的基本研究方法。

在对包括北京、深圳、贵阳、上海、杭州和天津在内的人工智能发展典型城市中的智能企业、大学和非大学科研机构、链接者、投资者、政府及其所构成的创新生态系统进行实地调研的基础上，结合现有文献资料，我们构建了包括 408 家智能企业、73 所大学和 56 所非大学科研机构、834 家投资者（投资机构和非投资机构）、138 场在中国境内召开的人工智能会议和 84 家产业联盟、18 个省市自治区和 13 个热点城市出台的政策及其规划建设的产业园区在内的中国智能经济样本库。

为了把握中国智能经济发展的基本形态和结构，采集的样本数据包括两类：属性数据和关系数据。属性数据是指包括企业、大学和非大学科研机构、链接者（人工智能会议、联盟）、投资者和政府 6 类样本主体的基本信息。关系数据则是指样本节点（样本企业）和关系节点（其他企业、组织和机构）之间的相互关系中所包含的三维关系（人力资本、技术和投融资）和互动规则方面的信息。

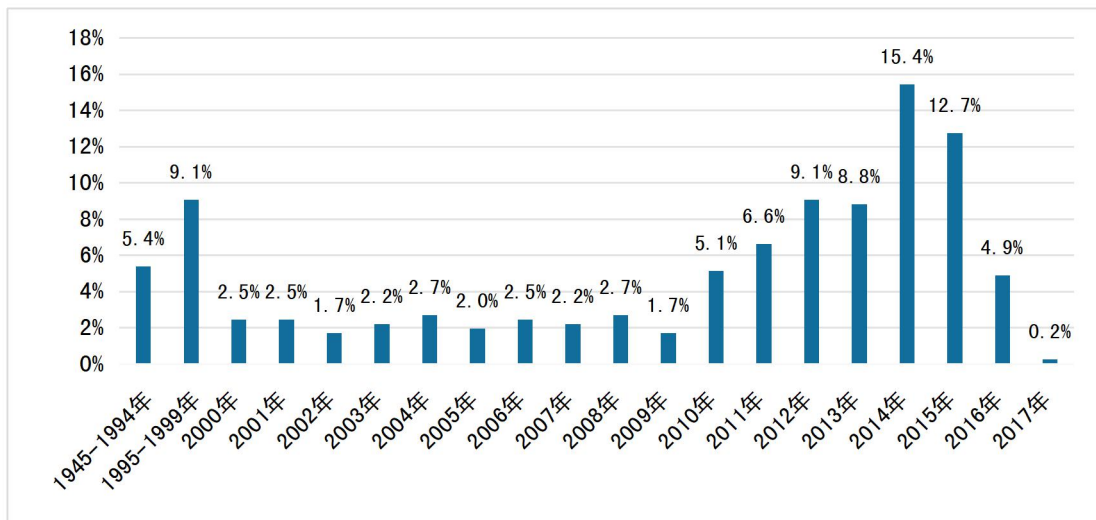
在本报告中，仅仅通过 408 家样本企业的价值网络统计分析，就得到了 10305 个节点和 15390 条关系。因为智能企业样本占我国人工智能企业总量的 69%，本报告通过 408 个智能企业样本节点、9897 个关系节点和 15390 条关系的属性数据和关系数据分析，概括和揭示出中国智能科技和经济发展的内部结构、基本形态和发展演进的动力机制。

### 三、中国智能经济的基本形态和结构

中国智能经济的结构分析主要基于 408 家样本企业的属性数据，而基本形态分析则基于关系数据。通过属性和关系数据，本报告概括和揭示出中国智能经济发展的动力机制和“隐秩序”。

#### （一）智能经济的结构

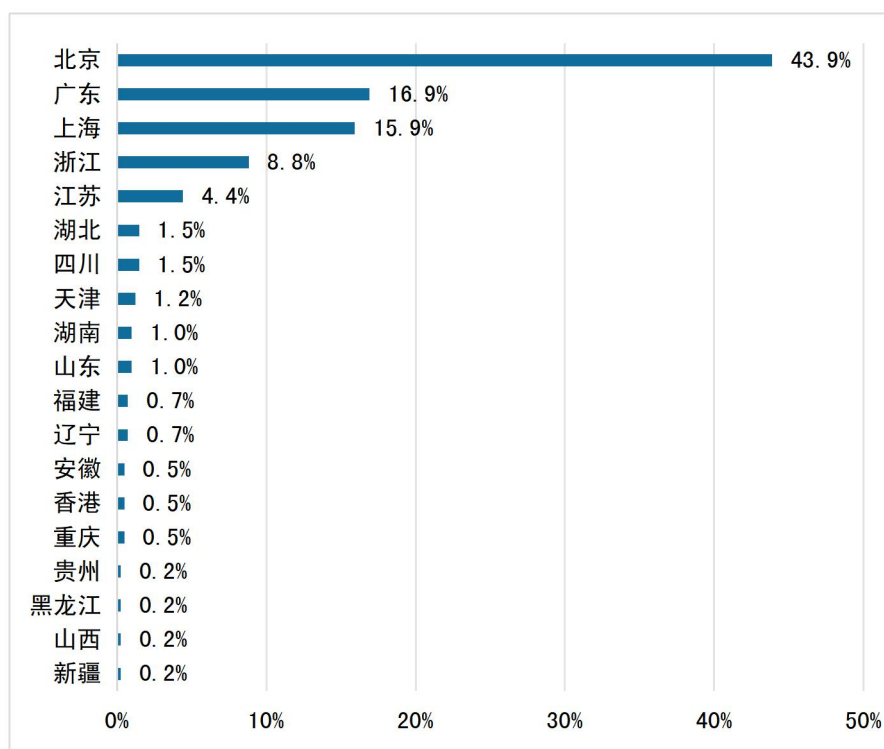
中国智能企业始于 20 世纪 90 年代中期，与美国相比，无论是萌芽、发展和高速成长阶段出现的时间都落后 5 年。中国智能企业创建时间主要集中在 2010 年至 2016 年之间，占比为 53.8%，智能企业创建的峰值出现在 2014 年，占比为 15.4%。截至 2017 年 6 月，全球人工智能企业总数达到 2542 家，其中美国为 1078 家，中国为 592 家，占比分别为 42.4%和 23.3%。其余的 872 家企业分布在瑞典、新加坡、日本、英国、澳大利亚、以色列和印度等国家。<sup>[1]</sup>



图表 1 408 家智能企业的成立时间分布

<sup>[1]</sup> 中国互联网络信息中心(CNNIC)，2018 年第 41 次中国互联网络发展状况统计报告，2018 年。

从地域分布看，中国智能企业主要分布在北京、广东、上海、浙江、江苏、湖北、四川、天津、湖南和山东。其中，北京占比最高，为 43.9%，主要分布在海淀区；其次是广东，占比为 16.9%，主要分布在深圳和广州；排名第三的是上海，占比为 15.9%，主要分布在浦东新区；排名第四的是浙江，占比为 8.8%，主要集中在杭州。北京、上海、广州、深圳和杭州是目前中国智能经济最为聚集和最富活力的热点城市。

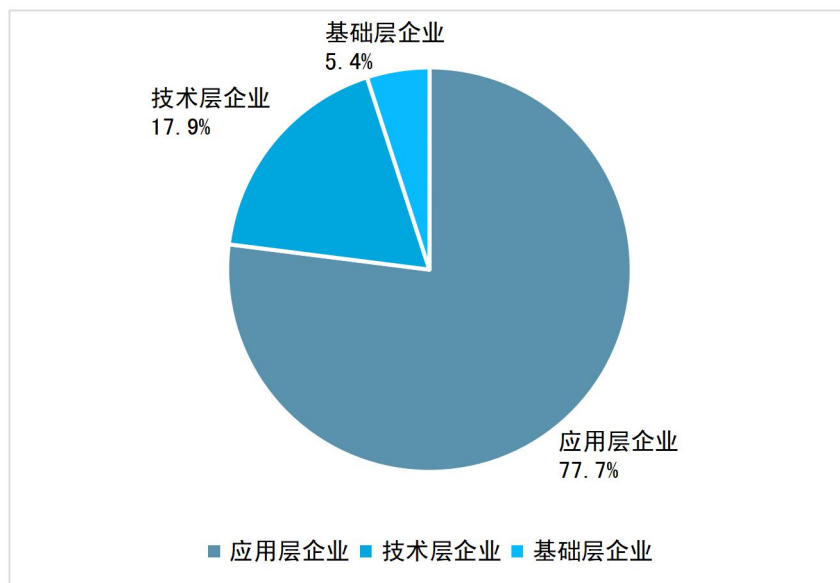


图表 2 408 家智能企业的地区分布

从产业层次上看，应用层智能企业占比最高，达到 77.7%；其次是技术层企业，占比为 17.9%；第三是基础层企业，占比为 5.4%；4 家企业同时属于两个层次。与美国智能企业产业层次分布的比较看，中国在美国应用层的企业数占比远高于美国，而在基础层和技术层企业数

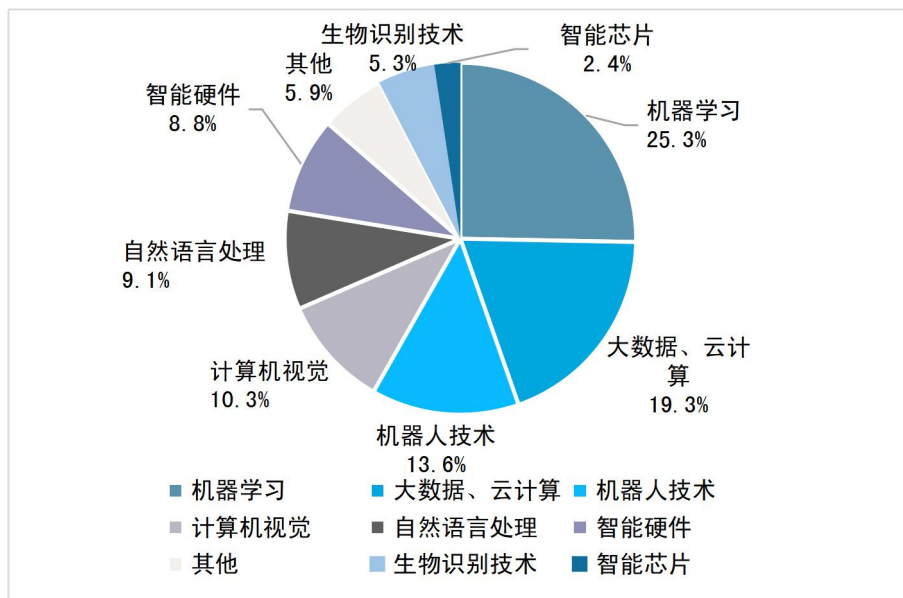


占比则明显低于美国。



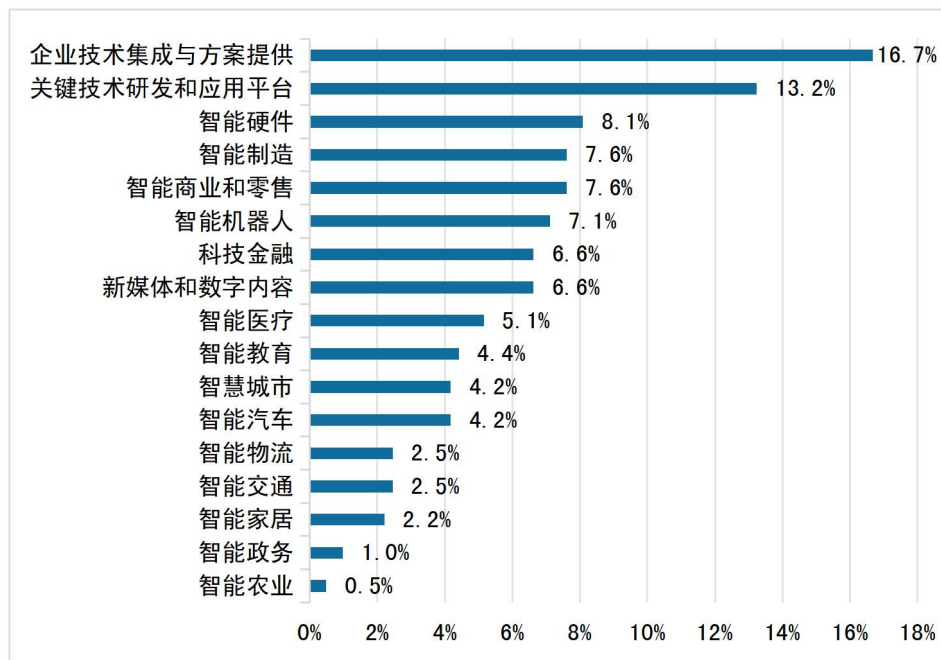
图表3 408家智能企业的层次分布

从企业核心技术的分布看，机器学习占比最高，为25.3%；其次是大数据和云计算、机器人技术、计算机视觉技术，占比分别为19.3%、13.6%、10.3%；自然语言处理、智能硬件、生物识别和智能芯片技术的占比分别为9.1%、8.8%、5.3%、2.4%。



图表4 408家智能企业的核心技术分布

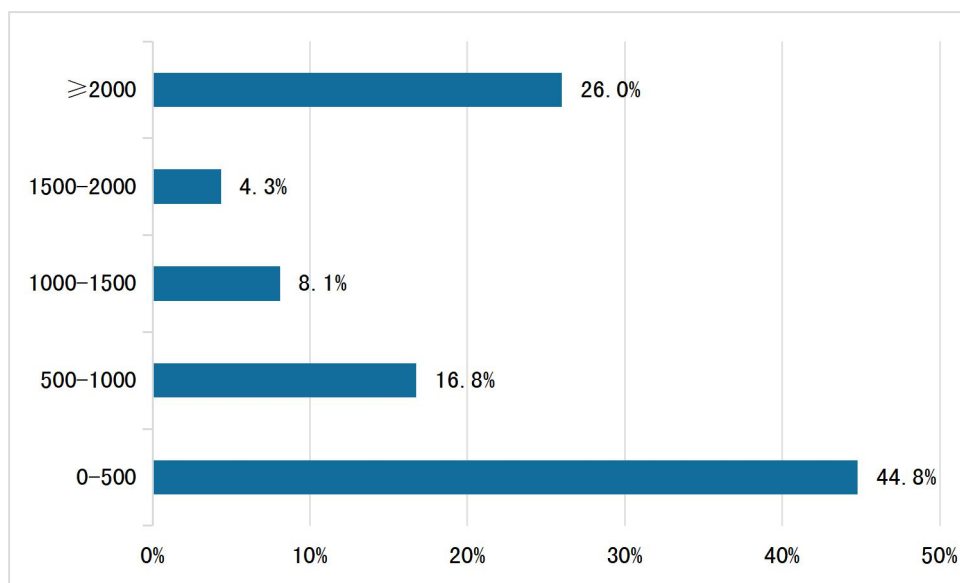
中国智能企业广泛分布在17个应用领域，其中企业技术集成与方案提供、关键技术研发和应用平台两个应用领域的企业数占比最高，分别为16.7%和13.2%。智能硬件、智能制造、智能商业和零售、智能机器人、科技金融、新媒体和数字内容领域的企业数占比相对较高，分别为8.1%、7.6%、7.6%、7.1%、6.6%、6.6%。企业技术集成与方案提供、关键技术研发和应用平台两个应用领域占比最高，说明中国智能科技和经济发展一方面在努力突破关键技术瓶颈，另一方面通过技术集成和方案提供推动关键技术快速向现有产业渗透和融合。



图表 5 408 家智能企业的应用领域分布

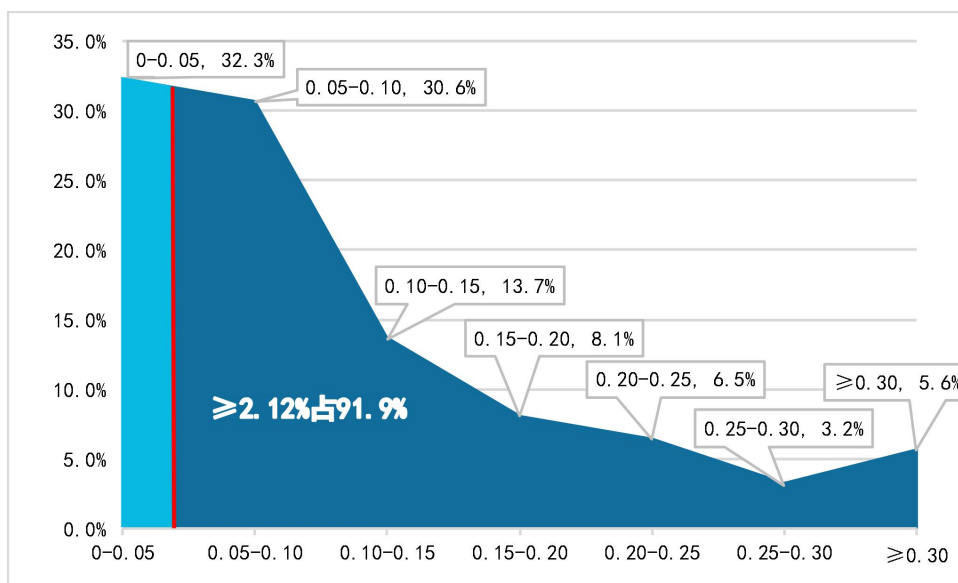
超过 44.8% 的智能企业员工数量在 500 人以内，员工数在 500—1000 人的企业占比为 16.8%，员工数量为 1500—2000 人的企业占比仅为 4.3%。尽管员工数量在 1500—2000 人的企业占比低，但是都属于基础和技术层次的平台企业，是中国智能经济发展的主导者。



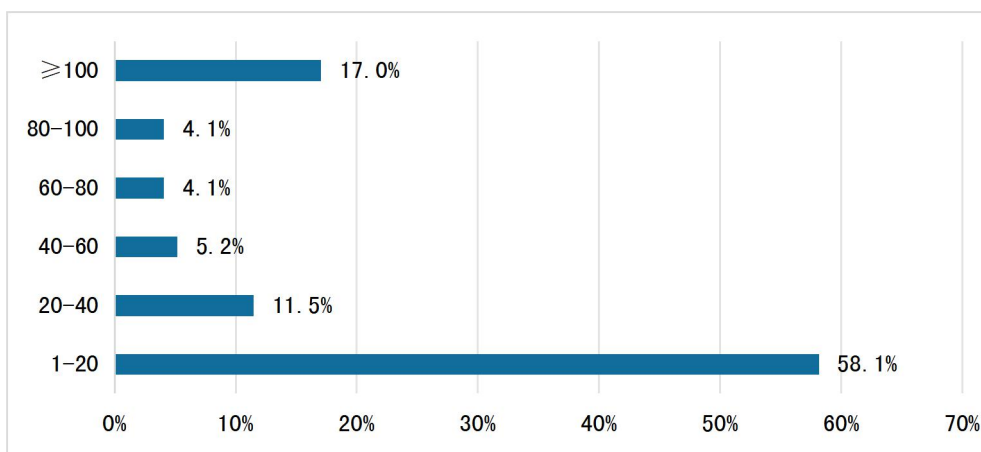


图表 6 346 家智能企业员工分布情况（单位：人）

中国智能企业的**研发强度**大于 5%的企业数占比超过 60%，远高于国内企业的平均水平（2.12%）。高强度的研发投入，为智能科技和经济的发展注入了强大动力。中国智能企业专利数大于 100 的企业仅占样本量的 17.3%，而专利数低于 20 的企业占比为 57.9%。中国在人工智能领域的技术专利主要集中在独角兽和上市公司。



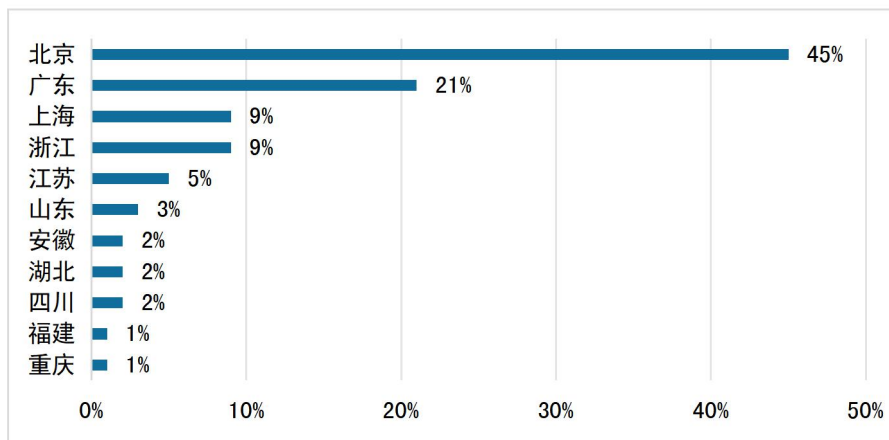
图表 7 123 家智能企业的研发强度分布



图表 8 270 家智能企业专利数分布（单位：件）

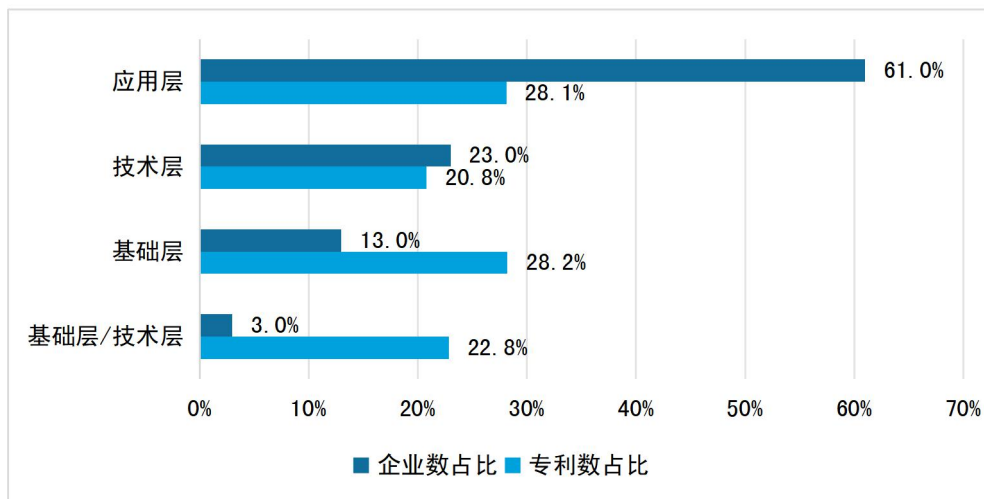
专利数排名前 100 的智能企业主要集中在北京、广东、上海和浙江四省市，占比达到 84%。其中，北京占比最高，为 45%；其次是广东，占比为 21%；上海和浙江并列第三，占比为 9%。专利数排名前 100 的智能企业主要集中在应用层，占比为 61%，技术层和基础层企

业占比分别为 23%和 13%，而同时属于基础层和技术层的企业占比为 3%。



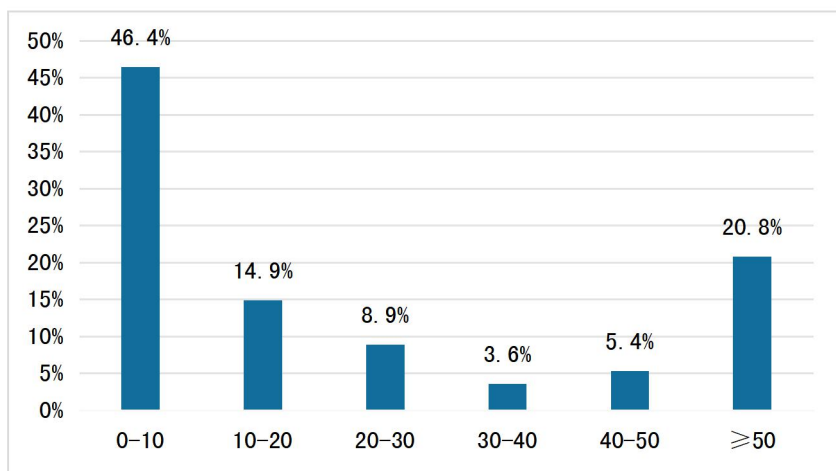
图表 9 专利数 TOP100 智能企业的省市分布

虽然应用层企业数在专利数排名前 100 企业中占比较高，但是专利数占比却相对较低，仅为 28.1%。而技术层和基础层企业虽然企业数占比较低，但是专利数占比却高达 48.4%。尤其值得关注的是横跨基础层和技术层的企业，虽然仅占样本量的 3%，但专利数占比却达到 22.8%。因而，人工智能领域的相关专利主要集中在基础层和技术层企业。

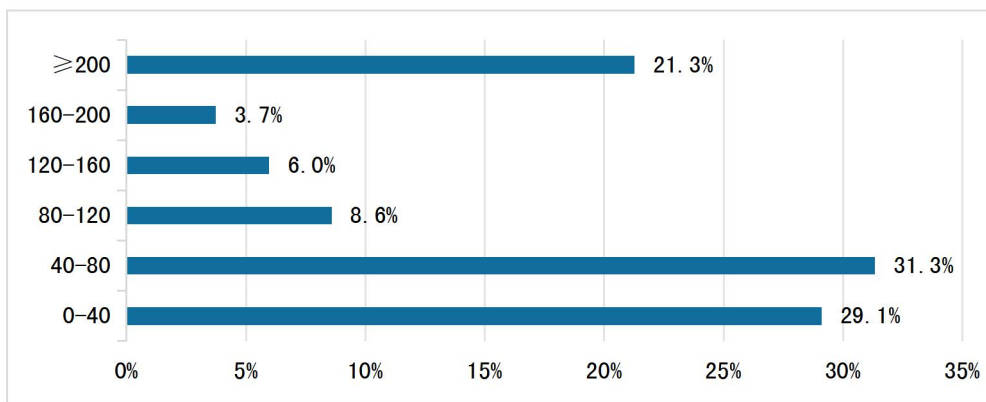


图表 10 专利数 TOP100 智能企业的层次分布

销售收入<sup>[1]</sup>在 10 亿元以下的企业占比为 46.4%，销售收入达到 50 亿元以上的企业占比为 20.8%。同时，估值/市值在 40—80 亿元之间的智能企业数量最多，占比达到 31.3%，估值/市值超过 200 亿元的占比同样达到 21.3%。北京、杭州、上海、深圳和南京是估值/市值 TOP100 样本企业集中分布的城市，占比分别达到 45%、13%、13%、11%、4%和 3%。在产业层次上，估值/市值 TOP100 企业主要分布在应用层，占比为 69%，技术层为 19%，基础层为 9%。

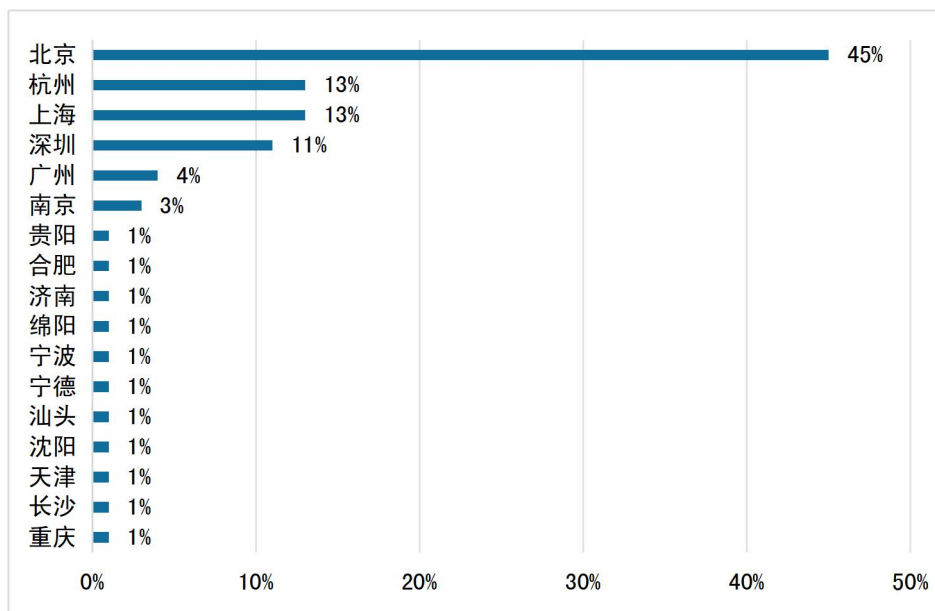


图表 11 169 家智能企业销售收入分布情况（单位：亿元）

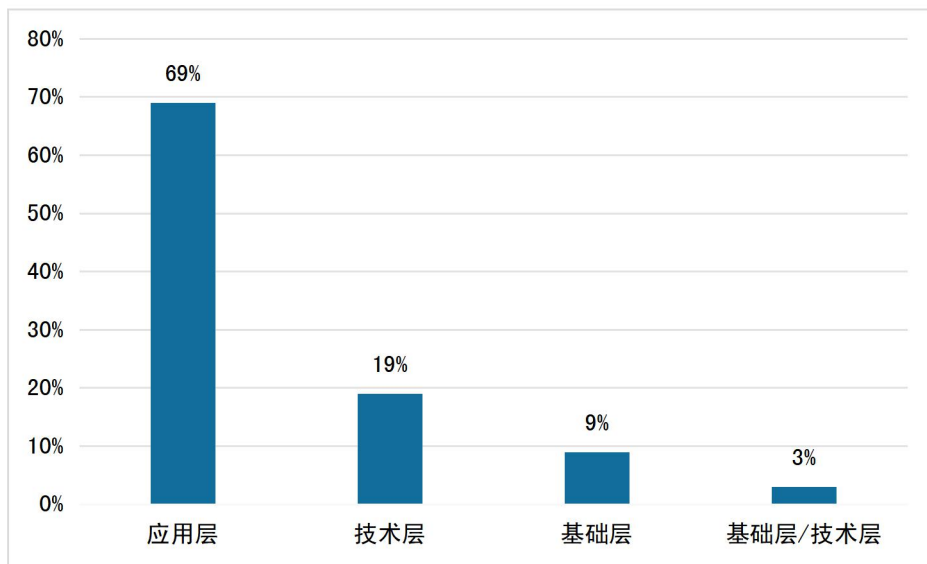


图表 12 268 家样本企业估值/市值分布情况（单位：亿元）

<sup>[1]</sup> 在员工、专利、销售收入、估值/市值和融资额的数据采集过程中，能够获得数据的样本企业数都不足 408 家，数据的统计分析以可获得数据的企业为样本。



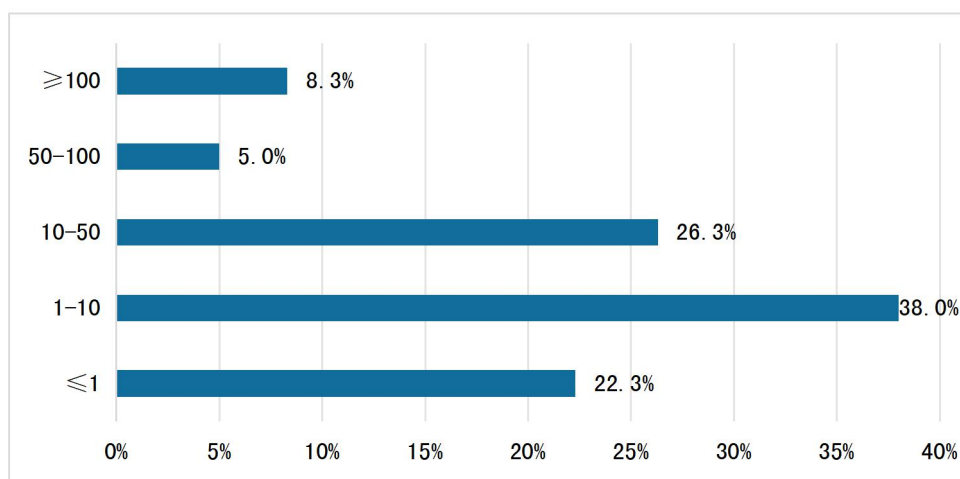
图表 13 市值/估值 TOP100 样本企业的城市分布



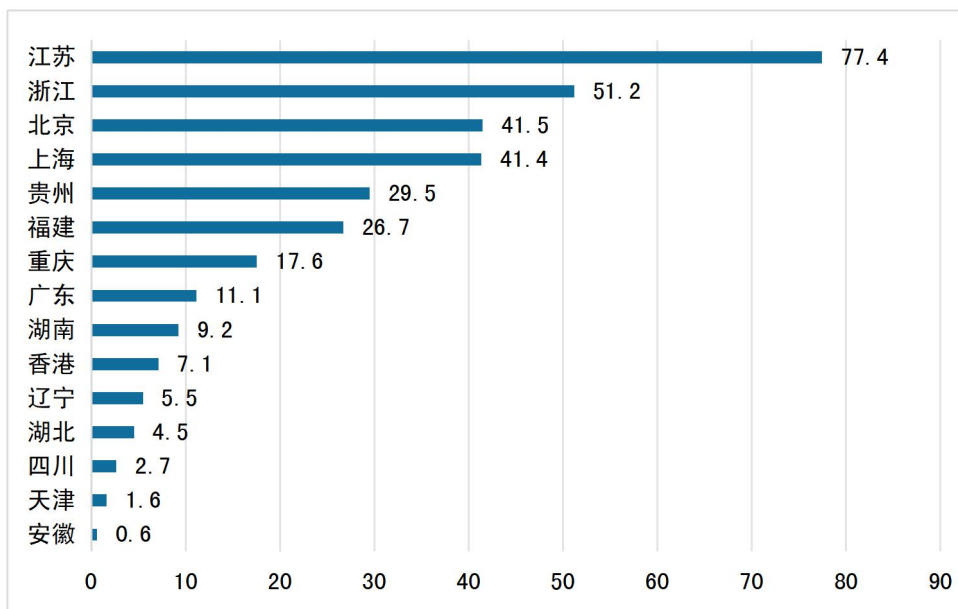
图表 14 市值/估值 TOP100 样本企业的层次分布

23.3%的智能企业的融资额小于1亿元，64.3%的企业融资额为1—50亿元，融资额超过50亿元的企业数仅13.3%。样本企业获得平

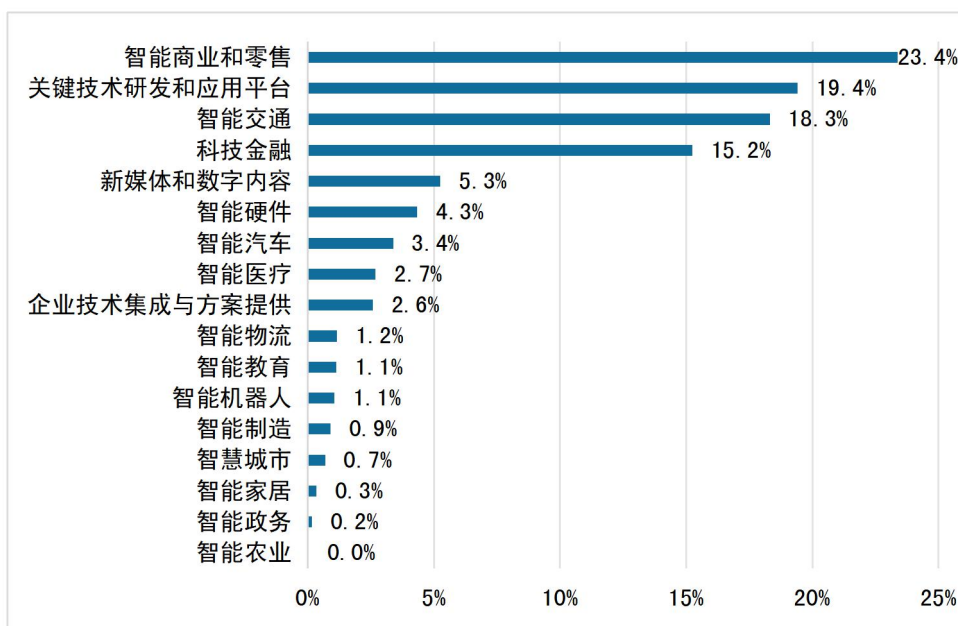
均融资额最高的省市是江苏、浙江、北京、上海和贵州，分别为 77.4 亿元、51.2 亿元、41.5 亿元、41.4 亿元和 29.5 亿元。贵州虽地处西南落后地区，因为贵阳大数据产业发展迅猛，企业平均获得融资额仍相对较高。从应用领域融资额的分布看，智能商业和零售、关键技术研发和应用平台、智能交通、科技金融四类应用领域的融资总额最高，占比分别为 23.4%、19.4%、18.3%和 15.2%。新媒体和数字内容、智能硬件、智能汽车、智能医疗、企业技术集成与方案提供的融资额占比在 2%至 6%之间，属于占比较高的应用领域。



图表 15 300 家智能企业的融资总额分布（单位：亿元）



图表 16 300 家智能企业平均融资额的地域分布情况 (单位: 亿元)



图表 17 300 家智能企业应用领域融资额占融资总额的比例

## （二）智能经济的“隐秩序”

把 408 家样本企业的关系数据输入 Gephi 9.1 社会网络分析软件，得到图表 18 中国智能经济的价值网络结构图。图表 19 的统计分析表明，基于 408 家企业所构建的价值网络的节点总数为 10305 个，关系数为 15390 个，基本能够概括中国智能经济发展的大致轮廓和形态。价值网络的 2.987 的平均度、0.074 的平均聚类系数和 4.901 的平均路径长度统计值表明，中国智能经济是高度聚集的。



图表 18 基于 408 家样本企业的中国智能经济价值网络图

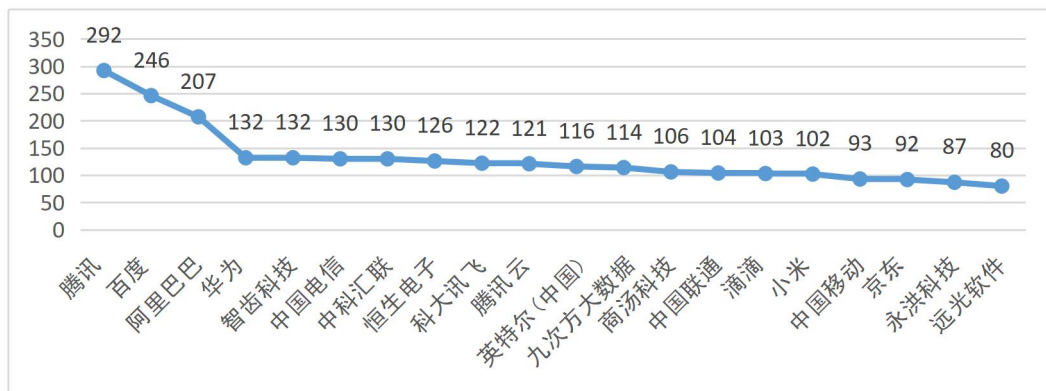


图表 19 总体样本企业价值网络统计值

统计指标	统计值
样本节点总数	408
价值网络图节点总数	10305
价值网络图关系总数	15390
平均度	2.987
平均聚类系数	0.074
平均路径长度	4.901

## 1. 谁是主导者

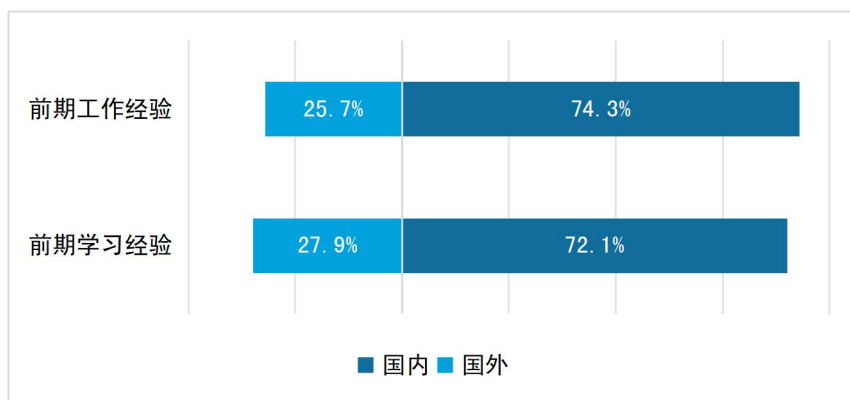
在中国智能经济的发展中，最有影响力和辐射力的 TOP20 企业分别是腾讯、百度、阿里巴巴、华为、智齿科技、中国电信、中科汇联、恒生电子、科大讯飞、腾讯云、英特尔（中国）、九次方大数据、商汤科技、中国联通、滴滴、小米、中国移动、京东、永洪科技和远光软件。无论从人力资本还是从技术和投融资关系方面看，它们在中国智能科技和经济发展中都扮演重要角色。尤其是腾讯、阿里巴巴、百度和科大讯飞四大开放创新平台，通过数字化和智能化赋能，推动智能科技与经济和社会的融合，不仅催生新技术、新产品、新业态和新模式，而且引发了一系列组织和制度变革，成为中国智能经济发展的关键主导者。



图表 20 样本企业中心度及中间中心度 TOP20 分布图（单位：度）

## 2. 谁是核心人力资本的供应方

中国智能企业的核心人力资本 27.9%毕业于国外大学，72.1%来自国内高校和科研院所；25.7%拥有国外公司和科研院所工作经验，74.3%拥有国内企业和科研院所工作的经验。核心人力资本拥有国外前期学习经验的比重高于在国外的前期工作经验。无论从前期学习还是前期工作经验看，中国智能经济发展所需要的核心人力资本主要来自国内企业、大学和科研机构。同时，在人力资本的培养上，国外高校和企业同样为中国智能经济的发展做出了贡献。



图表 21 智能企业核心人力资本关系数据统计

在国内教育机构中，清华大学、北京大学、上海交通大学、浙江大学、中国科学技术大学、中国科学院、复旦大学、哈尔滨工业大学、北京邮电大学、北京航空航天大学 and 西安电子科技大学是排名前 15 的高校。在国外教育机构中，斯坦福大学、卡内基梅隆大学、哈佛大学、加州大学伯克利分校、剑桥大学、麻省理工学院、宾夕法尼亚大学、哥伦比亚大学、伊利诺伊大学和耶鲁大学是排名前 15 的高校。这些高校是中国智能经济关键人力资本前期学习经验的重要来源。在前期工作经验获取方面，国内的百度、阿里巴巴、腾讯、华为、中国科学院、清华大学、盛大集团、中国移动、金山软件和网易是排名前

10 的企业和组织机构。国外的微软、谷歌、IBM、英特尔、雅虎、惠普、微软研究院、甲骨文、摩托罗拉、思科和 Facebook 是排名前 10 的企业和组织机构。

图表 22 获得前期学习和工作经验 TOP20 的机构

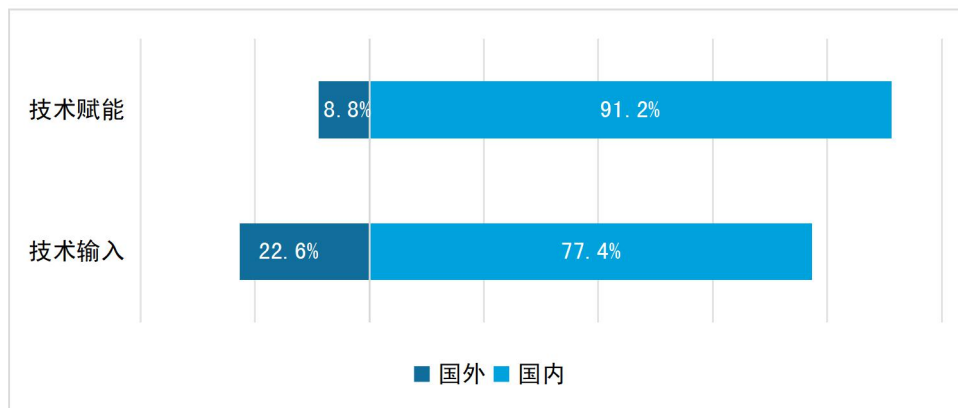
前期学习经验 TOP20 关系节点				前期工作经验 TOP20 关系节点			
国内	度数	国外	度数	国内	度数	国外	度数
清华大学	92	美国斯坦福大学	27	百度	60	微软	58
北京大学	66	卡内基梅隆大学	11	阿里巴巴	51	谷歌	18
上海交通大学	51	哈佛大学	8	腾讯	42	IBM	16
浙江大学	42	加州大学伯克利分校	7	华为	25	雅虎	14
中国科学技术大学	39	剑桥大学	7	中国科学院	23	英特尔	12
中国科学院	33	麻省理工学院	7	清华大学	11	惠普	9
复旦大学	26	宾夕法尼亚大学	6	盛大集团	10	微软研究院	9
哈尔滨工业大学	25	哥伦比亚大学	6	中国移动	10	甲骨文	7
北京邮电大学	18	伊利诺伊大学	6	金山软件	9	摩托罗拉	7
北京航空航天大学	15	耶鲁大学	5	网易	8	思科	6
西安电子科技大学	15	法国雷恩高等商学院	4	微软亚洲研究院	8	Facebook	5
华中科技大学	14	美国罗切斯特大学	3	浙江大学	8	高通	5
南京大学	12	美国纽约州立大学	3	朗讯科技	7	美国斯坦福大学	5
同济大学	12	美国西北大学	3	搜狐	7	诺基亚	5
南开大学	11	美国佐治亚理工学院	3	中国工程院	7	易贝网	5
中国人民大学	11	普林斯顿大学	3	中兴通讯	7	高盛集团	4
山东大学	10	新加坡国立大学	3	大唐电信	6	苹果	4
香港科技大学	10	爱达荷大学	2	京东	6	西门子	4
西安交通大学	9	德克萨斯大学	2	联想	6	IBM 研究院	3
香港中文大学	9	伦敦大学	2	新浪	6	LinkedIn	3

无论从国内还是从国际机构看，中国智能经济核心人力资本获取前期工作经验的机构不仅包括互联网企业，而且包括传统的 IT 企业、

大学和科研院所。尤其值得关注的是，跨国公司在华设立的公司和研究院，例如摩托罗拉、英特尔和微软等，在中国智能经济核心人力资本的培养上均做出了重要贡献。

### 3. 谁在为智能经济赋能

统计分析的结果表明，从技术输入关系看，408 家样本企业来自国内企业的技术输入关系占比为 77.4%，来自国外企业的占比为 22.6%。而从技术赋能关系看，408 家样本企业对国内企业的技术赋能关系占比达到 91.2%，对国外企业的技术赋能关系占比为 8.8%。无论从技术输入还是从赋能关系看，都是以国内为主。相比较技术赋能关系，技术输入关系的国外占比较高，这说明中国智能经济对国外技术具有较强的依赖度，尤其是关键技术领域与国外企业存在着差距。



图表 23 智能企业技术输入—技术赋能关系

技术输入关系数排名靠前的企业包括千方科技、奇点汽车、猪八戒网、中国联通、AbleCloud、货车帮、科大讯飞、中国电信、ofo 共享单车和中国移动。技术赋能排名靠前的企业包括智齿科技、中科汇联、腾讯云、商汤科技、中科创达、永洪科技、环信和腾讯。在技术输入和赋能关系排名靠前的企业中，科大讯飞是一个特殊样本，在

技术输入和赋能关系两个方面的表现都非常突出。

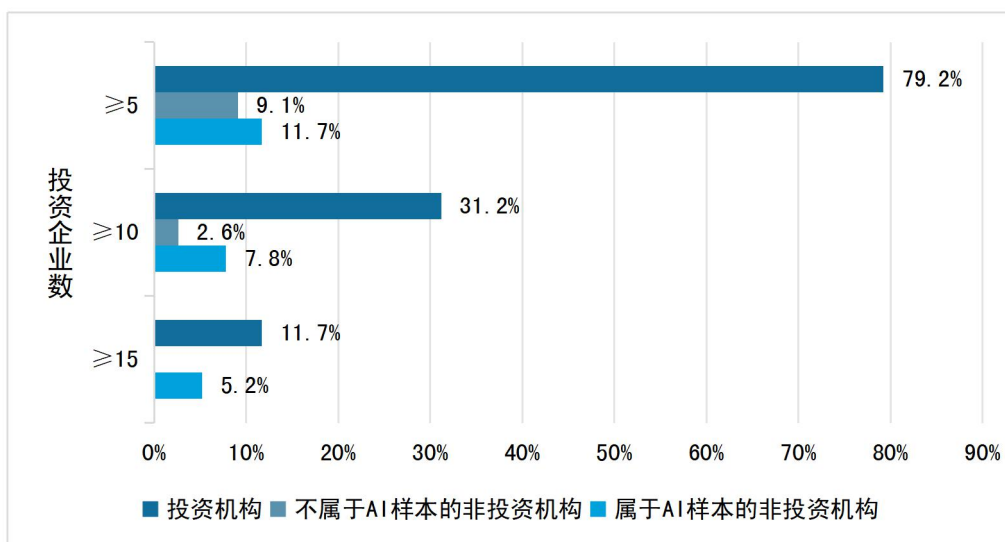
图表 24 技术输入与技术赋能关系 TOP20

技术输入关系 TOP20 样本节点			技术赋能关系 TOP20 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
千方科技	56	33	智齿科技	0	121
奇点汽车	41	0	中科汇联	14	113
猪八戒网	33	18	腾讯云	3	99
中国联通	27	28	商汤科技	3	81
AbleCloud	25	18	中科创达	15	77
货车帮	25	3	永洪科技	5	73
科大讯飞	23	42	环信	2	64
中国电信	22	31	腾讯	17	58
ofo 共享单车	19	11	ATA	3	53
中国移动	19	27	英富森软件	8	53
百度	18	31	南京物联传感	5	51
摩拜单车	18	6	ETCP 停车	4	48
曙光公司	17	27	云客	0	47
腾讯	17	58	云从科技	5	46
云智慧	17	36	旷视科技	4	45
远光软件	15	42	致远互联	2	45
中科创达	15	77	growingIO	7	44
康力优蓝机器人	14	2	北京海鑫科金	0	42
芒果 TV	14	5	科大讯飞	23	42
中科汇联	14	113	远光软件	15	42

除了 408 家智能企业,技术赋能排名靠前的关系节点主要包括三类组织和机构:第一类是包括清华大学、北京大学和中国科学院在内的大学和科研院所;第二类是包括英伟达、微软和 IBM 在内的国外智能硬件和软件企业;第三类则是包括联想集团、浪潮和新浪在内的国内软硬件和互联网企业。

#### 4. 谁是投资者

通过 408 家智能企业的投融资关系数据的统计分析，共发现有 834 家投资者(投资机构和非投资机构)。834 家投资者平均投资 2 家智能企业,其中 13 家投资者投资样本企业数超过 15 家,占比为 1.6%; 32 家投资者投资的样本企业数高于 10 家, 占比为 3.8%; 有 77 家投资者投资的样本企业数达到 5 家以上, 占比为 9.2%。这 77 家投资者是中国智能经济的关键投资者。



图表 25 重要投资者的类型分布

在关键投资者中，投资机构 61 家，占比 79.2%；非投资机构 16 家，占比 20.7%。在中国智能经济发展中，活跃度最高的 TOP10 投资机构为红杉资本、IDG 资本、经纬创投、真格基金、云锋基金、启明创投、北极光创投、顺为资本、SIG 海纳亚洲、高瓴资本。活跃度最高的 TOP10 非投资机构分别为腾讯、阿里巴巴、百度、联想、京东、小米、复星国际、蚂蚁金服和英特尔。

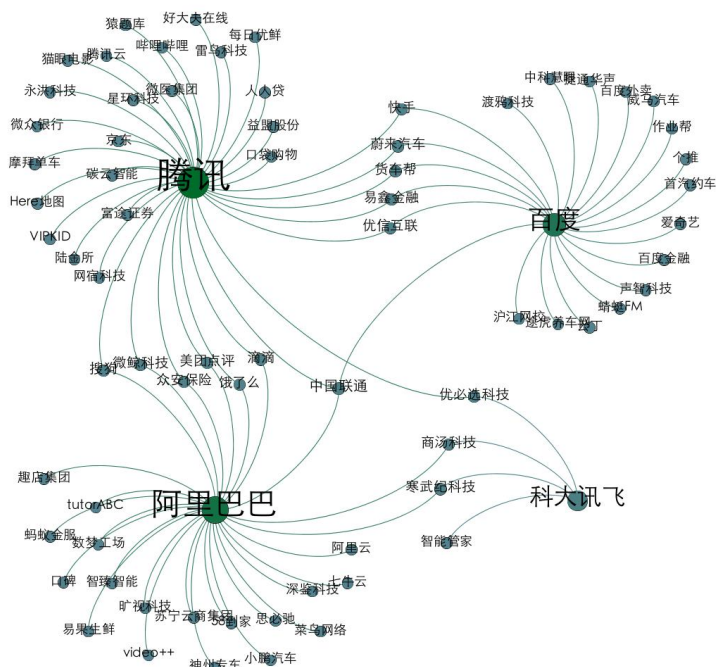


图表 26 中国人工智能领域最活跃的投资机构 TOP10

排名	金融机构	总部所在地 <sup>[1]</sup>	投资企业数	占总样本比例
1	红杉资本	美国	44	10.8%
2	IDG 资本	美国	38	9.3%
3	经纬创投	美国	27	6.6%
4	真格基金	中国北京	24	5.9%
5	云锋基金	中国上海	20	4.9%
6	启明创投	中国上海	19	4.7%
7	北极光创投	中国北京	16	3.9%
7	顺为资本	中国北京	16	3.9%
9	SIG 海纳亚洲	美国	15	3.7%
10	高瓴资本	美国	14	3.4%

在中国智能经济的非投资者中，阿里巴巴、腾讯、百度和科大讯飞四大平台的投资最为活跃。四大平台共投资样本企业 87 家，其中腾讯投资 35 家，阿里巴巴投资 27 家，百度投资 21 家，科大讯飞投资 4 家。如果考虑非样本企业，尤其是众多的初创企业，四大平台投资的企业数量更多。

<sup>[1]</sup> 投资者总部所在地资料均来源于清科集团。



图表 27 四大平台企业投资样本企业的价值网络

图表 28 中国人工智能领域最活跃的非投资机构 TOP10

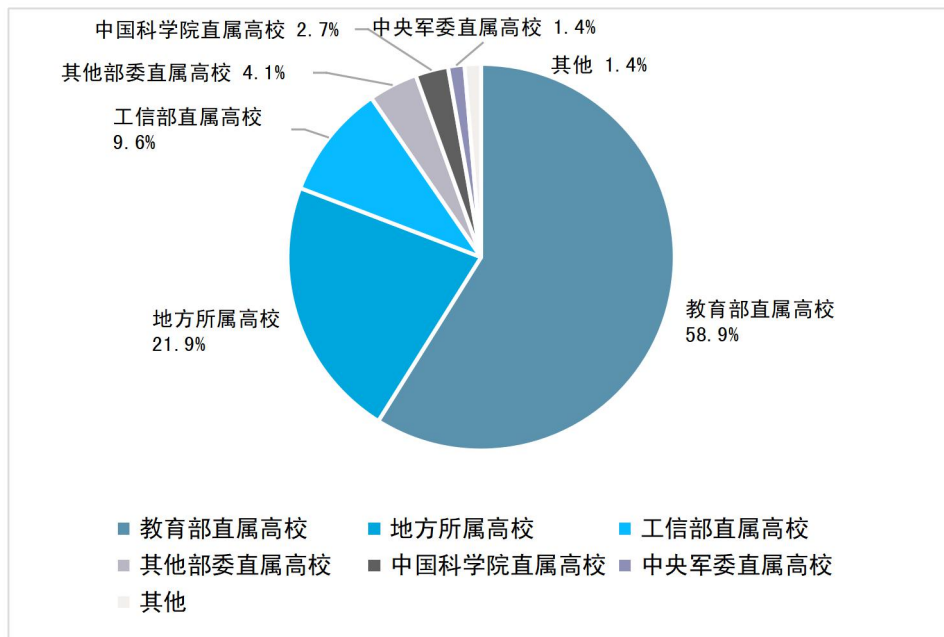
排名	非投资机构	总部所在地	投资企业数	占总样本比例
1	腾讯	中国广东	35	8.6%
2	阿里巴巴	中国浙江	27	6.6%
3	百度	中国北京	21	5.2%
4	联想集团	中国北京	15	3.7%
5	中信集团	中国北京	13	3.2%
6	京东	中国北京	12	2.9%
7	小米	中国北京	10	2.5%
8	复星国际	中国上海	9	2.2%
9	蚂蚁金服	中国浙江	8	2.0%
9	英特尔	美国	8	2.0%



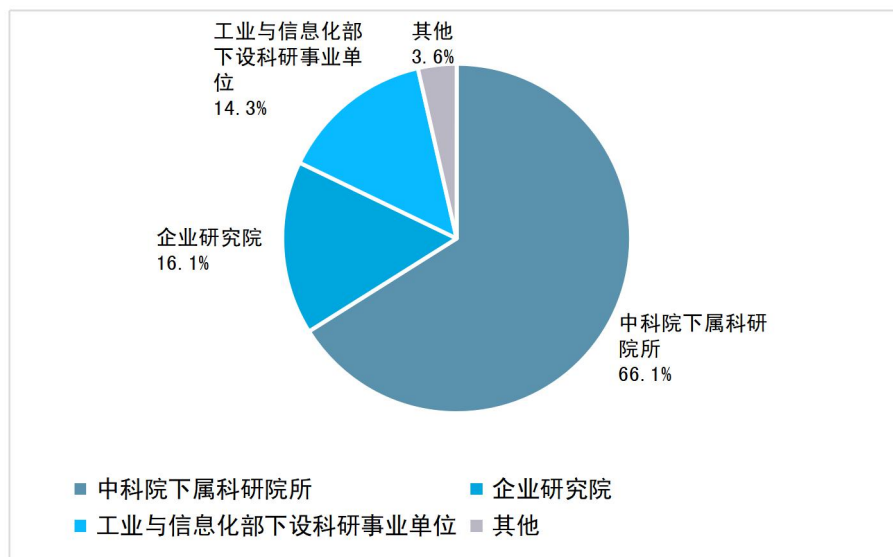
## 5. 多元创新主体的协同

作为复杂适应系统,中国智能经济的发展是多元创新主体互动和协同的结果。除了智能企业,构成智能经济的创新主体还包括大学、非大学科研机构、投资者、链接者和政府在内的其他组织和机构。多元主体的互动和协同,共同推动着中国智能科技和产业的发展。

到目前为止,在中国共发现 73 所从事人工智能基础研究、技术开发和人才培养的大学。其中,教育部直属高校 43 所,地方所属高校 16 所,工业与信息化部直属高校 7 所,香港大学 1 所。除了大学,分布在全国各地的 56 所非大学科研机构同样是智能科技创新和人才培养的重要组成部分。在 56 所非大学科研机构中,中国科学院下属科研院所为 37 家,占比 66.1%;企业研究院 9 家,占比 16.1%;工业与信息化部直属科研事业单位 8 家,占比 14.3%;其他类型的机构 2 家,占比 3.6%。

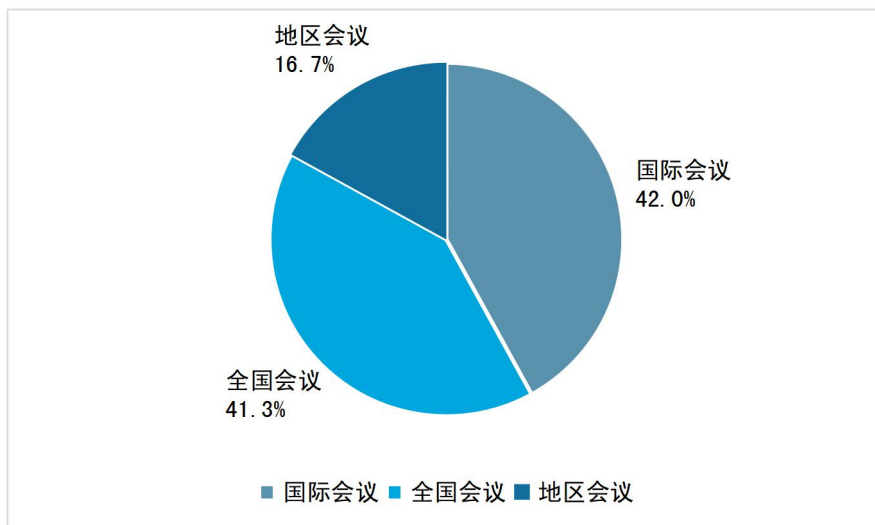


图表 29 样本高校的属性分布



图表 30 人工智能相关非大学科研机构类别分布

在智能经济的发展中,作为链接者的人工智能会议和产业联盟发挥着“信息通路”和“结构洞”的作用。2017年1月1日至2017年12月31日,在中国境内共召开了与人工智能和机器人相关的会议138场。其中,国际性会议58场,全国性会议57场,地区和行业性会议23场。高水平会议,尤其是国际性会议的召开,推动了多元创新主体的知识和技术交流。



图表 31 会议层次分布

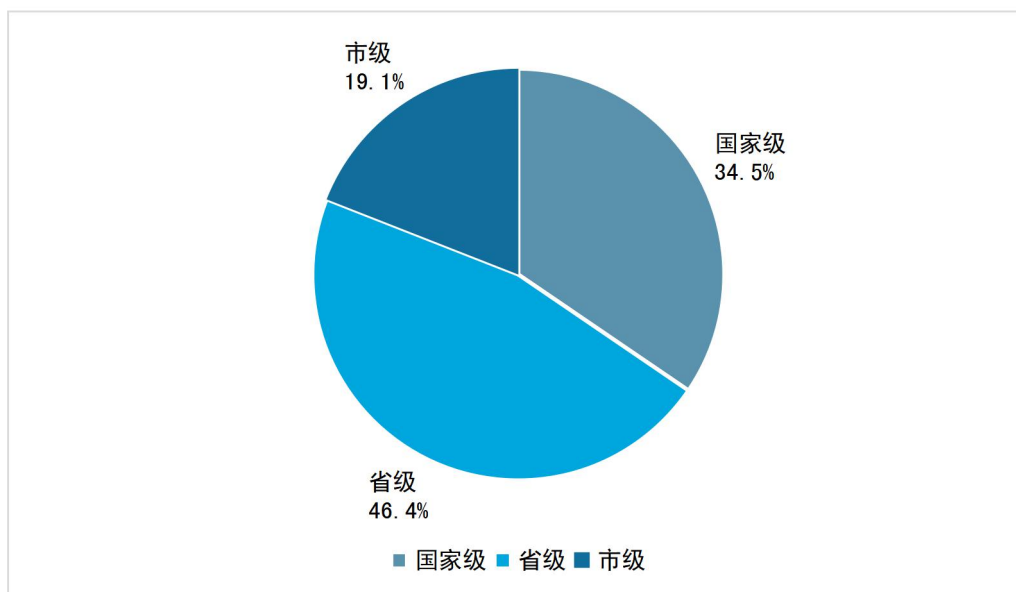
在 2017 年召开的 138 场会议中，京津冀地区有 54 场，其中国际会议 17 场，全国会议 29 场；长三角地区有 41 场，其中 23 场为国际会议，10 场为全国会议；珠三角地区有 25 场，其中国际会议是 9 场，国家会议是 11 场；其他地区为 18 场，其中国际会议为 9 场，全国会议为 7 场。无论从会议场数还是从会议的层次看，三大经济圈都明显占优，与中国智能科技和经济的区域分布一致。

图表 32 各区域人工智能相关会议的分布情况

区域	会议总数	国际会议数	国家会议数	地区/行业会议数
京津冀	54	17	29	8
长三角	41	23	10	8
珠三角	25	9	11	5
其他	18	9	7	2

在链接者中，产业联盟更多地承担着政产学研协同创新的功能。在 84 家与人工智能相关的产业联盟中，国家级占 34.5%，省级占

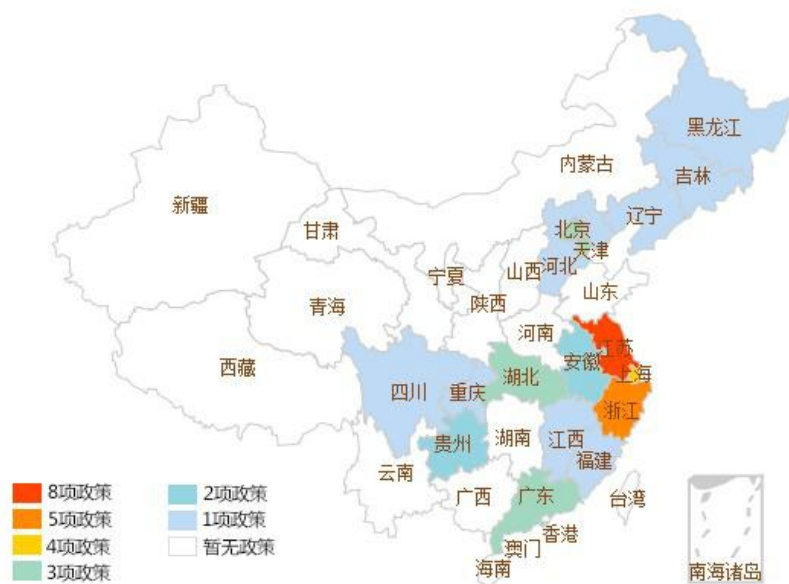
46.4%，地市级占 19.1%。从产业联盟的地域分布看，京津冀地区为 24 家，长三角为 24 家，珠三角为 14 家，其他地区共计为 22 家。与会议的地域分布类似，三大经济圈同样是多元创新主体协同最为活跃的地区。



图表 33 人工智能产业联盟的层次分布

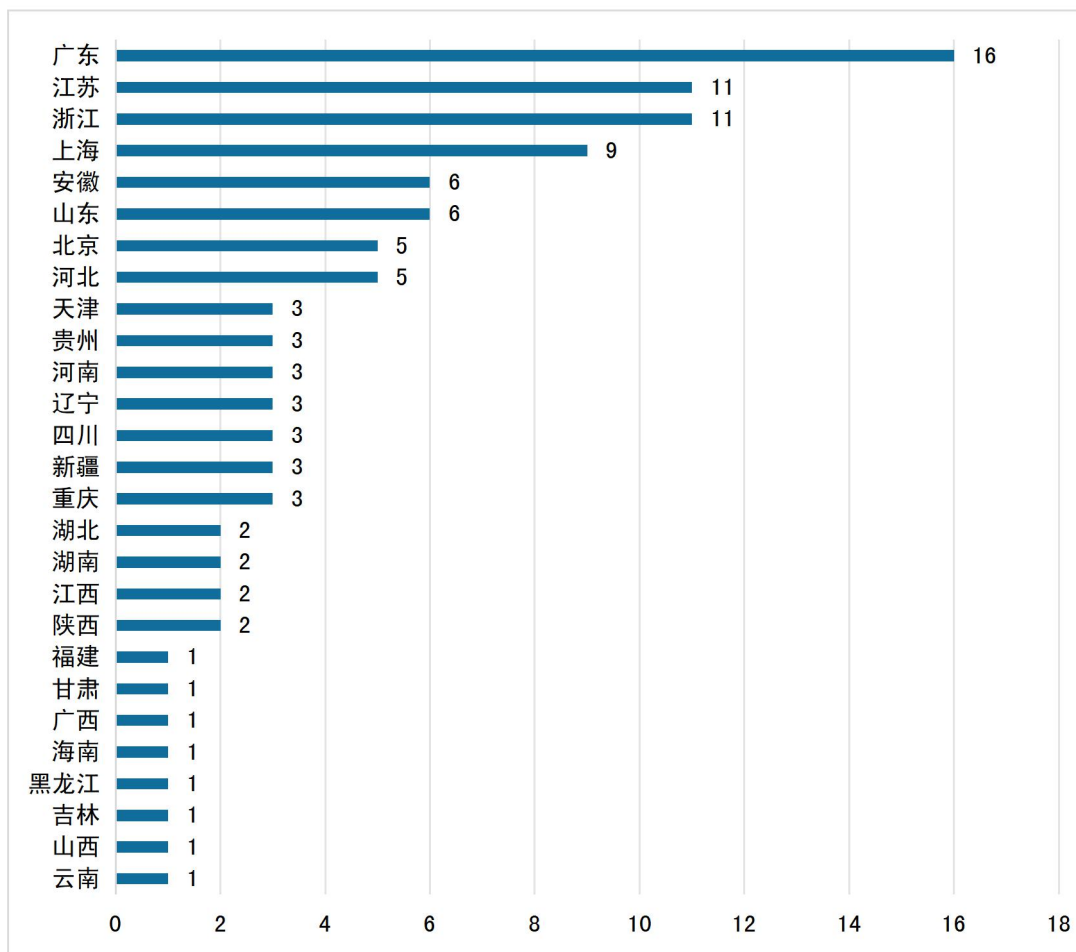
从地方政府出台政策的实际情况看，各地方发展人工智能产业不仅是对国家战略的响应而且是对产业发展内在需求的响应。在全国 31 个省市自治区中，先后有 18 个省市自治区出台了促进人工智能发展方面的相关政策。出台政策数量排名靠前的省市自治区分别是江苏、浙江、上海、广东、北京、天津和湖北。截至 2018 年 3 月 31 日，有 13 个城市推出了人工智能发展相关的政策，其中政策出台数量排前 7 名的城市分别为南京、上海、北京、苏州、天津、武汉和杭州。13 个人工智能产业发展热点城市广泛分布在 9 个省市自治区，分别为上海、江苏、天津、北京、湖北、浙江、重庆、广东和贵州。其中江苏包含 3 个热点城市，分别是南京、苏州和常州；广东拥有深

圳和广州两个热点城市；浙江拥有杭州和宁波两个热点城市。



图表 34 各省市自治区人工智能相关政策出台的情况

到目前为止，正在规划和建设人工智能产业园的省市自治区共 27 个。其中，园区数量排名前 4 位的省市自治区依次为广东、江苏、浙江和上海。尤其是广东省，人工智能产业园区的规划和建设在主要制造业城市全面铺开，正在成为制造业集群转型和升级的核心推动力。



图表 35 人工智能专业产业园区在全国各地的分布

## 四、中国智能经济发展的动力机制

基于调查研究和数据分析,本报告发现平台主导的创新生态系统的构建、新型创新区的形成、新型孵化组织的发展和地方政府的政策响应,构成了中国智能经济发展的关键动力和机制。

### (一) 平台主导的创新生态系统

在中国智能经济价值网络分析中,发现具有高度辐射和带动能力的样本节点都是平台企业。与工业经济不同,基于数据生态的平台企业是智能经济的主导者。基于平台的数据是实时在线和可共享的数据,良好的数据生态使计算和智能成为提高资源配置效率的关键要素。

2017年11月,在中国新一代人工智能发展规划暨重大科技项目启动会上,科技部公布了第一批国家建设的人工智能开放创新平台。百度、阿里巴巴、腾讯和科大讯飞分别承担自动驾驶、城市大脑、医疗影像和智能语音国家人工智能开放创新平台的建设工作。通过人工智能开放创新平台的陆续建设,中国政府努力构建以市场为导向,以企业为主体,政产学研用协同创新的人工智能科技创新新体制。

平台的主导作用集中表现在:一是数据生态的主导者。现有开放创新平台大都是从交易平台进化而来的数据和计算平台,良好的数据生态为包括算法、芯片和操作系统在内的关键技术的创新和积累奠定了坚实的基础;二是在平台进化过程中,形成了包括子平台/模块在内的相互嵌套的功能强大的创新生态系统。一方面平台主导的创新生态系统能够不断适应中国经济转型升级过程中持续产生的智能化需求,另一方面子平台/模块在进化过程中逐步构建自身主导的新的创新生态系统。例如,由阿里巴巴平台衍生的包括淘宝、天猫、支付宝、蚂蚁金服、阿里云和菜鸟网络在内的子平台及其创新生态系统,共同构成了功能强大的智能科技创新和产业发展的动力源;三是平台及其



主导的创新生态系统拥有强大的赋能能力，通过“平台+赋能+开发者”新组织模式，加速智能科技与经济和社会的融合。例如，2011 年腾讯制定和实施开放平台战略以来，通过向第三方开放流量、技术和资金，在 5 年的时间内，在其开放平台注册的开发者数量已接近 600 万。



图表 36 四大人工智能开放创新平台的价值网络

## (二) 新型创新区

中国智能科技和经济的发展表现出明显的“极化”趋势。“极化”首先表现为区域的集聚，尤其是智能经济在东部沿海地区的京津冀、长三角和珠三角地区的热点城市的集聚。在 408 家智能企业样本中，其中的 179 家分布在北京、65 家在上海、48 家在深圳、32 家在杭州。即使在热点城市，智能企业同样集聚在特定区域，形成若干新型创新

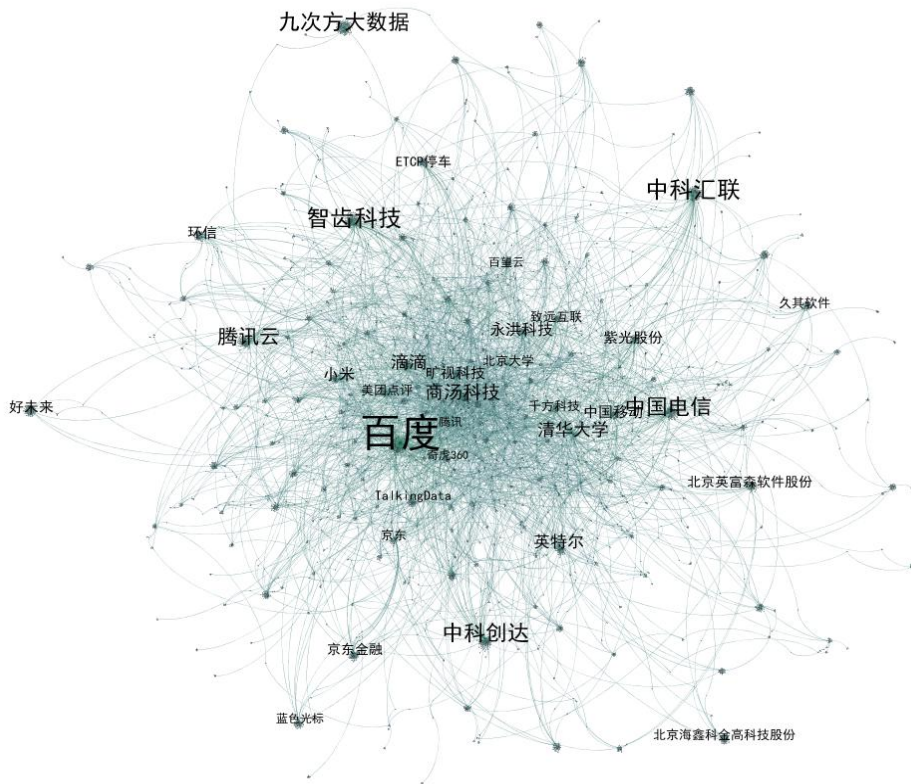


区，例如，北京的海淀区、深圳的南山区和杭州的余杭区。

与工业园区和高新科技园区不同，新型创新区以创新型公司、初创企业、大学、科研院所、链接者和其他相关机构高度聚集为特征，通过包括基础研究、产品开发和规模生产三个群落协同创新生态系统的培育，多元创新主体实现高频互动，形成了富有活力的创新集群。新型创新区不仅是创新型企业最为密集，同时是链接者最为活跃的区域。

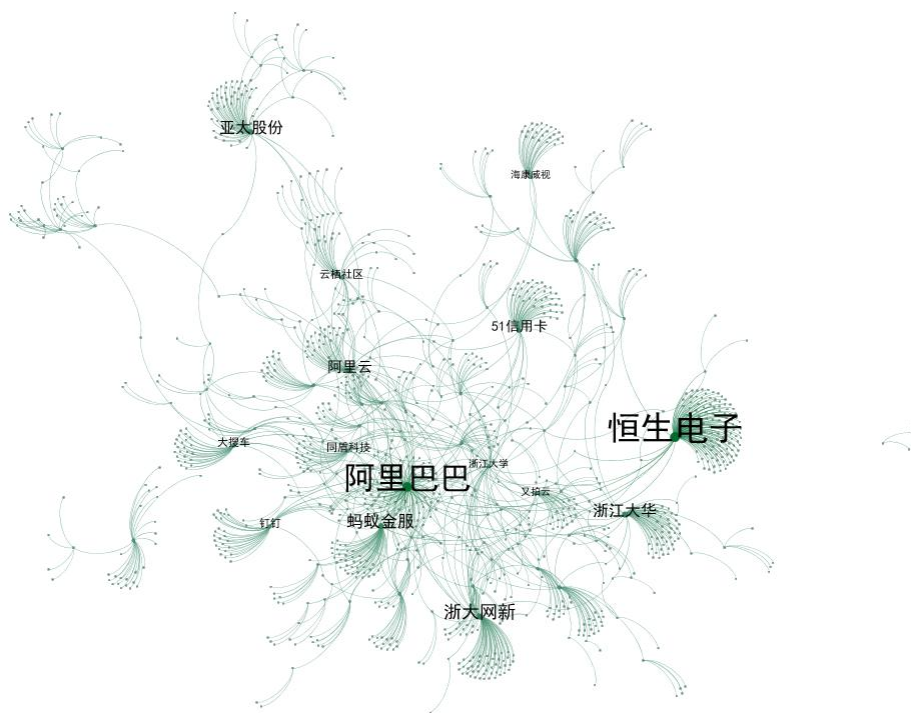
北京海淀区不仅聚集着旷视科技、商汤科技、速感科技、Yi+、Atman-爱特曼、蓦然认知、智齿科技、普强信息、声智科技、云知声、北醒（北京）光子、Momenta、中科慧眼、地平线机器人、寒武纪科技、深鉴科技和汇医慧影等企业，而且在周边分布着包括清华大学、北京大学和北京航空航天大学在内的智能科技领域的著名大学和科研院所。

与北京海淀区南北呼应，深圳南山区是人工智能发展最为活跃的新型创新区之一。在聚集的 40 多家智能企业周边，分布着包括清华大学深圳研究院和中科先进技术研究院在内的近 200 家新型研发机构，共同推动智能科技和产业的发展。



图表 37 北京市人工智能样本企业价值网络图

在杭州，阿里巴巴、阿里云、富士康科技和浙江大学共同构成了区域智能科技和经济发展所依赖的创新生态系统。尤其是人工智能小镇的启动，在不到一年的时间，快速聚集了上海交大 John Hopcroft 计算中心、百度（杭州）创新中心、阿里—浙江大学前沿技术联合研究中心、北京航空航天大学虚拟现实(VR)增强现实(AR)技术及应用国家工程实验室和之江实验室在内的近百个创新平台和项目。除了人工智能小镇，杭州还在云栖小镇、梦想小镇和青山湖科技城布局智能科技和产业的发展。



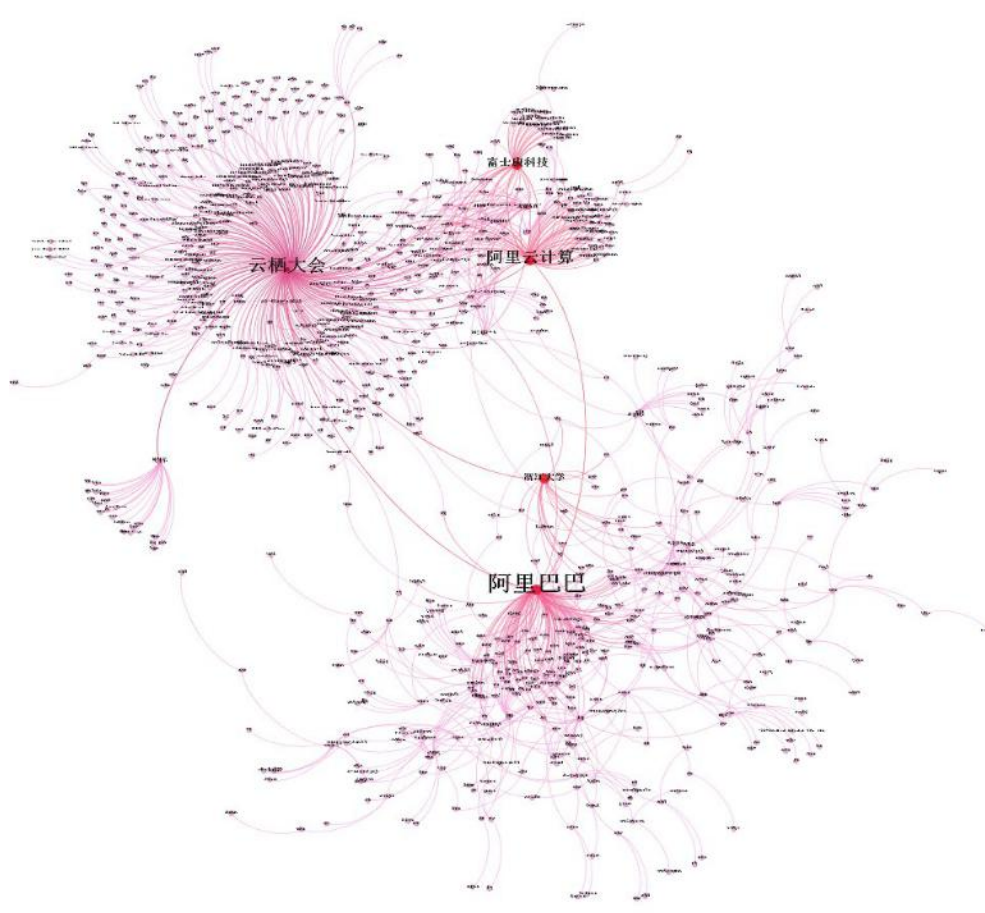
图表 38 杭州市人工智能样本企业价值网络图

### （三）新型孵化组织

在智能科技和经济的发展过程中,除了平台主导的创新生态系统和新型创新区的发展之外,另一个重要发展机制是平台创业和孵化。依托平台主导的创新生态系统,通过“平台+赋能+开发者”的组织方式,新型孵化组织构成了智能科技和经济创新生态系统的重要组成部分。其中的典型是云栖大会、淘富成真和硬蛋科技。

云栖大会是由阿里巴巴集团主办的全球最大规模的云计算顶级峰会之一,通过展示云计算和智能科技领域的前沿技术和发展趋势,向开发者赋能,推动智能科技和经济的发展。在 2017 年 10 月为期四天的以“飞天·智能”为主题的云栖大会上,大约有 450 家科技企业参展,超过 3 万平方米的展示区域,吸引了全球 67 个国家和地区近 6 万人现场参会,来自 137 个国家和地区的 1500 万人在线观看了大

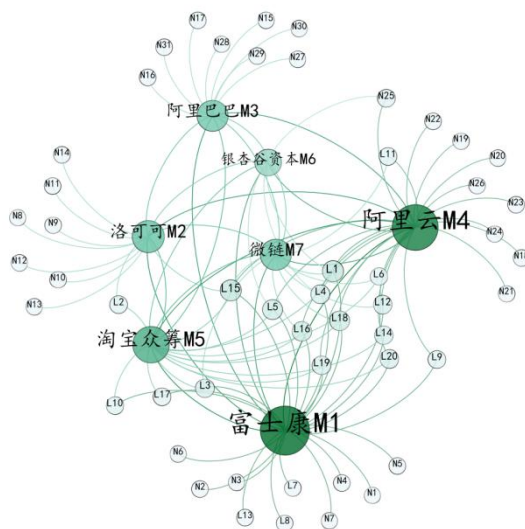
会直播。大会集中展示了人工智能、视觉智能、芯片计算、无人驾驶、智能家居、城市管理和操作系统等领域的创新成果。



图表 39 云栖大会孵化组织价值网络图

“淘富成真”项目是由阿里云和富士康在 2015 年“云栖大会”上联合发起的一站式创客赋能平台。通过阿里云的云计算平台和大数据处理能力、阿里电商淘宝和天猫平台的众筹和营销能力、富士康科技的设计和制造能力和其他公司的互补性能力，为创业者提供包括知识产权保护、检验检测、工业设计、生产制造、网络众筹和销售在内的系列服务。





图表 40 “淘富成真”创新孵化网络的拓扑结构图

而诞生于深圳的硬蛋科技则基于科通芯城在 IC 元器件行业的市场积累，依托全球 500 强以及珠三角供应商的技术及制造优势，采用“积木式创新”模式为创业者提供“赋能”服务。从 2014 年成立以来，硬蛋孵化平台已聚集了 24000 个智能硬件项目、15000 家供应商、近 2000 万粉丝用户群体，成为中国最大的智能硬件企业创新创业平台。

#### （四）政府政策响应

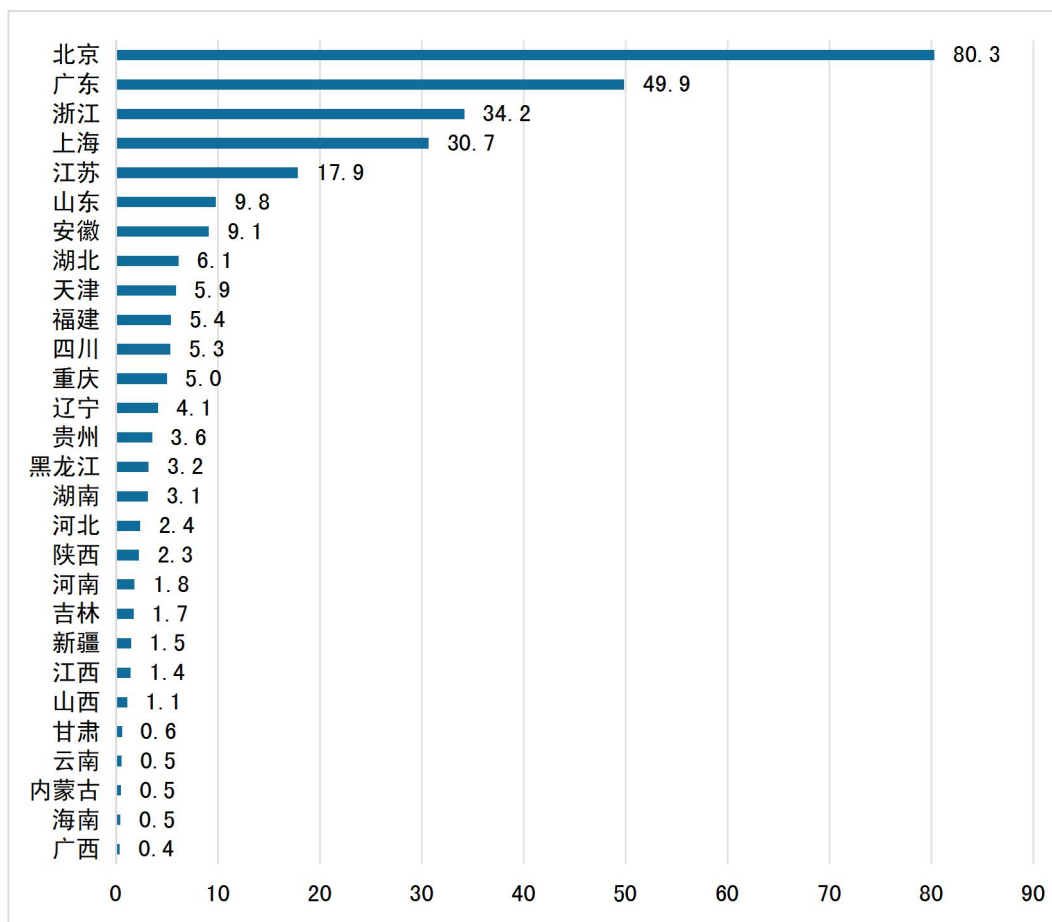
近年来，各地方政府陆续出台与人工智能和机器人相关的发展规划、实施意见和行动方案。地方政府的政策出台不仅是为了响应人工智能国家发展战略，更重要的是响应本地智能企业和产业发展的实际需要。尤其是 2017 年 7 月 20 日国家发布《新一代人工智能发展规划》之后，共有 18 个省市自治区出台了与人工智能发展相关的发展规划、实施意见和行动方案。同时，27 个省市自治区规划和建设人工智能和机器人产业园区。政府的积极响应为智能科技和产业的发展营造了良好的政策环境和氛围。

## 五、产业区域竞争力评价

本报告从企业能力、大学和非大学科研机构创新能力、连接能力（会议和产业联盟）、政府政策响应能力和创新生态系统开放度 6 个一级指标和 19 个二级指标构建评价指标体系，对各省市区智能经济发展的产业区域竞争力进行评价。图 41 为产业区域竞争力评价指标体系，图表 42 为中国人工智能产业区域竞争力评价指数的排名情况。

图表 41 产业区域竞争力评价指标体系

	一级指标	二级指标
产业基础	企业能力	企业数量
		基础和技术层企业数
		企业估值/市值
		企业专利数
		技术赋能数
	融资能力	投资者数量
		企业融资额
发展环境	大学和非大学科研院所创新能力	大学和非大学科研机构数量
		论文数量
		专利数量
	连接能力	会议数量
		产业联盟数量
	政策响应能力	园区数量
		出台政策数量
	对外开放度	前期国际学习经验
		前期国际工作经验
		国际技术输入
		国际技术赋能
		国际会议数量



图表 42 中国人工智能产业区域竞争力指数排名

从中国人工智能产业区域竞争力指数排名看，北京、广东、浙江、上海和江苏在智能产业的发展上排在第一梯队，分值分别为 80.3、49.9、34.2、30.7 和 17.9。排在第二梯队的省市自治区包括山东、安徽、湖北、天津、福建、四川、重庆、辽宁和贵州，其分值分别为 9.8、9.1、6.1、5.9、5.4、5.3、5.0、4.1 和 3.6。



图表 43 产业区域竞争力评价指数综合排名情况

省市	综合排名	企业能力	融资能力	大学和非大学科研院所创新能力	链接能力	政策响应	开放度
北京	1	1	1	1	1	5	1
广东	2	2	4	13	2	2	3
浙江	3	3	3	9	4	3	4
上海	4	4	2	3	3	4	2
江苏	5	7	5	2	5	1	5
山东	6	5	9	16	8	9	10
安徽	7	6	8	15	11	6	11
湖北	8	11	15	4	9	9	6
天津	9	15	6	12	7	7	8
福建	10	8	14	20	20	18	7
四川	11	9	16	5	12	12	14
重庆	12	12	11	10	6	12	9
辽宁	13	10	7	11	17	12	15
贵州	14	14	12	24	14	11	16
黑龙江	15	16	17	7	10	18	17
湖南	16	13	13	8	14	21	12
河北	17	19	17	24	23	8	17
陕西	18	19	17	6	14	21	13
河南	19	19	17	19	13	16	17
吉林	20	19	17	14	17	18	17
新疆	21	18	17	23	23	16	17
江西	22	19	9	18	23	15	17
山西	23	17	17	21	17	24	17
甘肃	24	19	17	17	23	24	17
云南	25	19	17	22	21	24	17
内蒙古	26	19	17	24	23	23	17
海南	27	19	17	24	21	24	17
广西	28	19	17	24	23	24	17

从评价指标的分项排名看，产业竞争力排名靠前的省市自治区都是智能企业较为聚集的区域。因而，城市经济转型和升级的智能化需求是引致创新资源集聚和产业发展的关键因素。大学和科研院所分值较高的省市自治区，例如，黑龙江（7）、陕西（6）、四川（5）、湖北（4），在智能产业发展上没有表现出应有的水平和能力。反而是大学和科研院所排名位列第13的广东和位列第9的浙江，在智能产业的发展上走在了前列。因而，培育和构建富有活力的创新生态系统，是区域发展智能产业的前提和基础。

## 六、基本结论和需要关注的问题

与前期工业化不同，中国智能科技和经济的兴起和发展内生于经济转型升级中所创造的智能化需求。第四次工业革命与中国经济转型升级的共生和共融，为中国智能科技和经济的发展提供了难得的历史机遇。本报告的基本结论包括：

（1）计算机和互联网的出现，彻底改变了人类经济和社会活动的空间范围。经济和社会主体对物理—社会—网络三维互动空间的出现而带来的环境改变做出的适应性行为，是智能科技和产业发生发展的逻辑出发点和基本动因。在万物互联的环境下，单个的物体、人和组织不再是孤立的，而是处于一个发生无限可能连接的网络世界之中。连接是智能的基础，连接不仅能够创造知识，而且能够相互赋能。连接、知识创造和赋能，将为我们塑造一个前所未有的以数据和计算为驱动力的智能经济时代。

（2）1956年首次提出的人工智能概念更多地是指计算机科学的一个分支学科，即研究、开发和模仿人类智能的知识和技术体系。而基于三维互动空间的数据驱动的智能科技则是以新兴技术和商业化为导向的。智能科技创新和商业化把数据和计算转变为人类生产和生

活所需的廉价投入要素。包括数据和计算在内的“关键要素”的生产构成核心智能产业，“关键要素”向现有产业的投入和应用，产生新兴智能产业。智能经济不仅包括智能科技与经济融合过程中带来的新产品、新技术、新产业和新模式，而且包括与之相适应的组织和制度创新，属于新经济形态范畴。

(3) 中国经济和社会转型升级中创造的智能化需求，是智能科技和经济发展的内生动力。中国经济的智能化需求来自三个方面：一是互联网，尤其是移动互联网和物联网的发展；二是需求结构的变化和经济和社会复杂程度的增加，尤其是在经济和社会生产和生活中持续出现的诸多消费和社会“痛点”问题，催生智能化解决方案；三是劳动力、资源和环境的约束。三个方面的内生需求共同构成了智能科技和产业发展中国情境的一个侧面。

(4) 经济和社会强烈的智能化需求推动着关键算法的出现，与关键算法的应用相适应，包括 AI 芯片和关键硬件、操作系统和平台组织的创新和发展，将形成若干以平台为主导的创新生态系统。在市场竞争驱动下，占优的创新生态系统的发展和演进，会导致主导技术群落的出现，从而使关键技术能够更快地融入经济和社会，呈现出报酬递增效应。

(5) “平台+赋能+开发者”的组织方式，加速了占优的主导技术群落的创新和扩散。在平台的强力赋能下，智能经济属于创业经济的新形态，即开发者经济。

(6) 与传统的工业园区和高科技园区不同，智能科技和经济发展依托的是新型创新区。新型创新区往往分布在大城市的中心区和次中心区，是包括平台企业、创新型企业、新创企业、大学、科研院所、新型研发机构、投资者、链接者和其他组织机构在内的多元创新主体协同发展的创新聚集区。智能科技和经济在新型创新区“极化”的同时，通过平台主导的创新生态系统的扩张和新型孵化组织的异地发展，持续向其他地区“扩散”。

在研究智能科技和经济的过程中，同样发现一些值得关注的问题：

（1）在智能科技和经济发展中，大学和科研院所的分布与智能产业的发展不存在直接的相关关系。例如，包括黑龙江、辽宁和陕西在内的省市自治区拥有丰富的智能科技创新资源，但是本地智能产业的发展却出现了相对滞后的现象。在智能科技和产业的发展上，科技与经济“两张皮”是否仍然存在，存在的根源是什么，是一个需要深入思考的问题。

（2）在智能产业和经济的发展中，响应国家战略的关键是适应区域经济转型和升级中出现的智能化需求来增加有效科技供给。而能否培育和建立富有活力的创新生态系统和创新治理体系，是提升有效科技供给能力的关键。如果仅仅是再次掀起一波新的投资、引资和人才争夺战，可能会引发智能科技和经济领域的泡沫。

（3）尽管在智能产业的发展上中国走在了世界前列，但是如何加强源头创新，使人工智能科技创新和产业发展具有可持续性，是值得关注的问题。只有高度重视我国人工智能发展中存在的问题和不足，提高源头创新能力和抢占科技制高点，才能在中国人工智能产业的发展上立于不败之地。

（4）在人工智能社会关注度迅速提升的条件下，要广泛开展科普和适当开展双重属性的跨领域交叉研究。尤其是高度重视人工智能科技发展中可能带来的标准、法律和伦理道德问题研究，防患于未然。

在第四次工业革命中，中国不再是简单的追随者，而是努力成为引领者。随着智能科技和经济的兴起和发展，中国将继“世界工厂”之后快速成长为具有全球影响力的科技创新中心。中国发展智能科技和经济，不仅能够加快中国经济转型和升级的步伐，而且能够为世界繁荣和发展做出自己的贡献。

## 中国新一代人工智能发展战略研究院专题研究报告 《新一代人工智能科技驱动的智能产业发展》

### 总撰稿人 简介

刘刚 1965 年出生，中国新一代人工智能发展战略研究院首席经济学家，南开大学经济研究所所长，南开大学滨海开发研究院院长，教授，博士生导师。

主要研究领域：创新经济和创新政策。