

2017 年我国人工智能领域专利 主要统计数据报告

国家知识产权局规划发展司

2018 年 10 月

目 录

一、中国人工智能专利授权情况.....	2
(一) 历年变化情况.....	2
(二) 2017 年专利授权情况.....	3
(三) 2017 年专利权人情况.....	4
1. 国内专利权人情况.....	4
2. 国外在华专利权人情况.....	4
(四) 2017 年专利授权量排名前 10 地区.....	5
(五) 2017 年国外在华专利授权量排名前 10 国家.....	5
(六) 2017 年三大技术分支专利授权情况.....	6
1. 基础算法.....	6
2. 基础硬件.....	8
3. 垂直应用.....	10
二、中国人工智能发明专利授权情况.....	12
(一) 发明专利历年变化情况.....	12
(二) 2017 年发明专利授权情况.....	12
(三) 2017 年发明专利专利权人情况.....	13
1. 国内发明专利专利权人情况.....	13
2. 国外在华发明专利专利权人情况.....	14
(四) 2017 年发明专利授权量排名前 10 地区.....	15
(五) 2017 年国外在华发明专利授权量排名前 10 国家.....	16
(六) 2017 年三大技术分支发明专利授权情况.....	16
1. 基础算法.....	16
2. 基础硬件.....	18
3. 垂直应用.....	21
三、2017 年全球人工智能发明专利活动主体情况.....	23
(一) 中国向外申请排名前 20 申请人.....	23
(二) 中国以外排名前 10 外国申请人.....	23
四、主要特点.....	24
(一) 人工智能领域专利稳步增长, 基础算法发明专利增速突出.....	24
(二) 人工智能领域专利主要集中在东部地区, 区域分布差异明显.....	24
(三) 高校和科研单位基础算法、基础硬件专利布局优势明显, 企业垂直应用专利布局较多.....	25
(四) 我国企业核心技术领域仍需加大创新投入.....	25

2017 年国务院印发《新一代人工智能发展规划》(国发〔2017〕35 号),将人工智能上升为国家战略,我国人工智能领域迎来新的发展契机。为了客观反映我国人工智能领域创新发展状况,国家知识产权局依据《新一代人工智能发展规划》,以人工智能领域涉及的基础算法、基础硬件和垂直应用三大技术分支作为分类依据,对我国人工智能领域专利状况进行统计分析,形成本报告¹。

一、中国人工智能专利授权情况²

(一) 历年变化情况

从专利授权量历年变化趋势来看,我国人工智能领域专利经历了 2000~2007 年的萌芽期、2008~2013 年的缓慢发展期、2014 年以来的快速发展期三个阶段。2014 年以来,人工智能专利授权量增速较快,2015 年授权量达到 7,359 件,同比增长 96.1%,2016 年授权量突破一万件,达到 12,952 件,同比增长 76.0%,2017 年专利授权量达到 17,477 件,同比增长 34.9%,其中 2017 年发明专利授权量为 6,475 件。

¹本统计分析报告中人工智能领域技术分类主要参考 2017 年 7 月 8 日国务院印发的《新一代人工智能发展规划》(国发〔2017〕35 号),并结合全球和中国的专利文献的初步检索状况进行细化完善,形成了包含基础算法、基础硬件和垂直应用三大技术分支的技术分解体系。其中,基础算法延伸到二级细化分支,基础硬件和垂直应用延伸到三级细化分支。本报告统计分析采用 Patentics 数据库及其统计分析工具,利用中英文关键词和 IPC 分类号进行统计分析。

²该部分“专利授权”包括发明专利和实用新型专利。

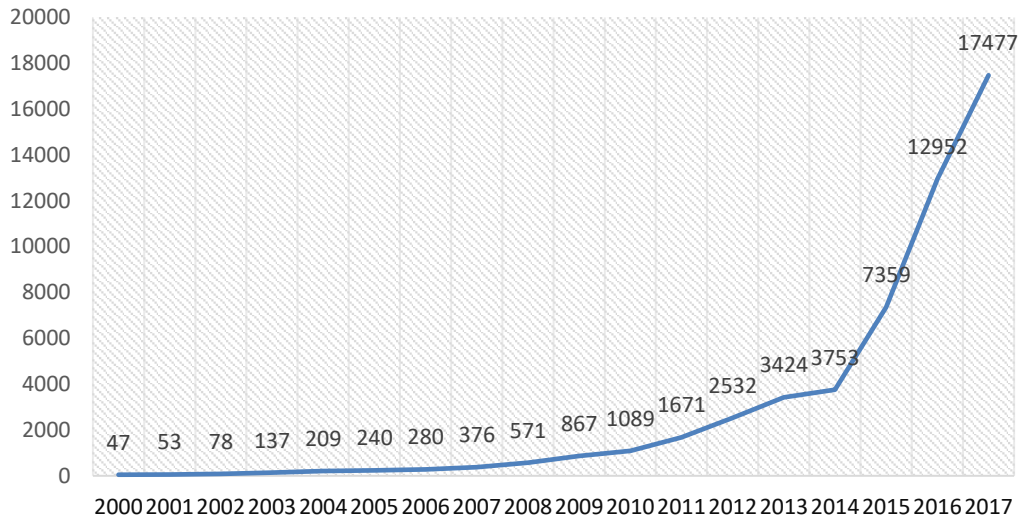


图1 2000~2017年中国人工智能专利授权历年情况(单位: 件)

(二) 2017年专利授权情况

2017年中国人工智能专利授权量为17,477件。其中,国内专利授权量为16,595件,国外在华专利授权量为882件。从三大技术分支来看,2017年基础算法专利授权量为1,378件,占比7.9%,同比增长71.6%;基础硬件专利授权量为428件,占比2.4%,同比增长25.9%;垂直应用专利授权量为15,671件,占比89.7%,同比增长32.7%。

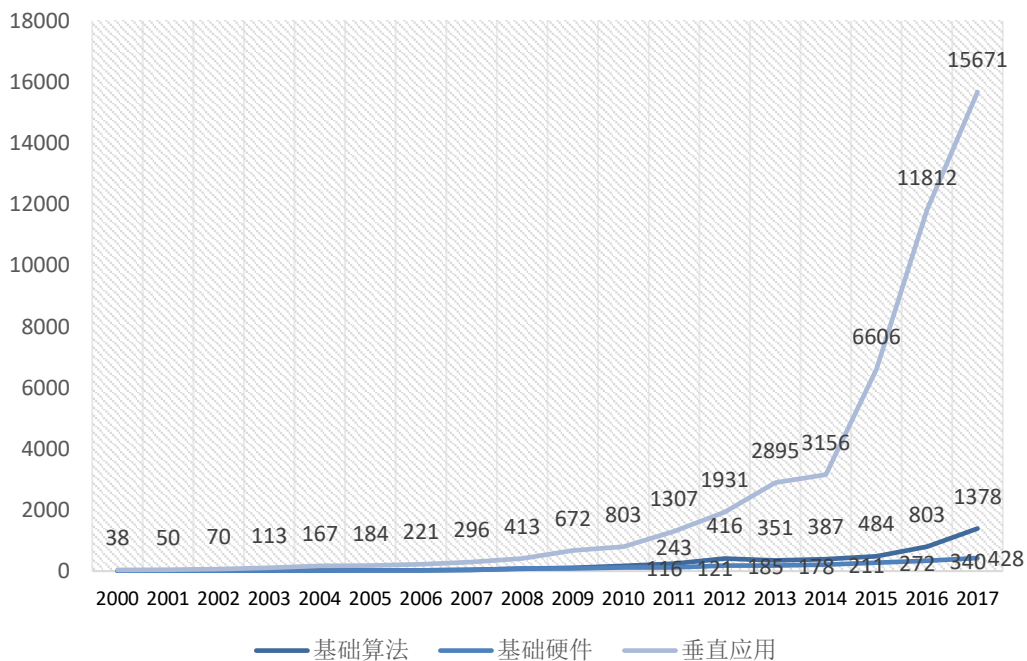


图2 2000~2017年中国人工智能三大技术分支专利授权量历年情况(单位: 件)

(三) 2017 年专利权人情况

1. 国内专利权人情况

2017 年，中国人工智能专利授权量排名前 20 的国内专利权人中，企业类型占一半席位。该排名呈现出三个梯队：前 3 位属于第一梯队，专利授权量均超过 200 件；第 4~11 位属于第二梯队，专利授权量在 100~200 件之间；第 12~20 位属于第三梯队，专利授权量在 60~80 件之间。

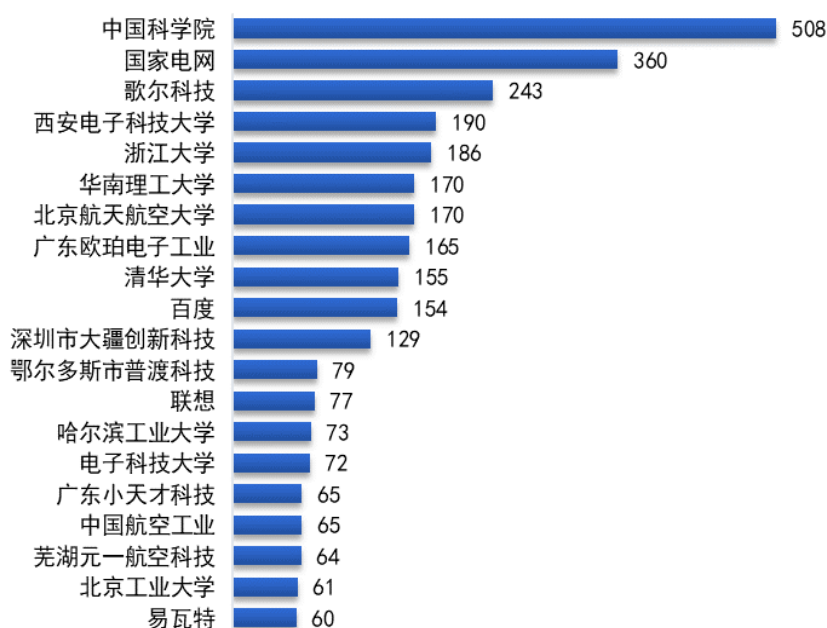


图 3 2017 年中国人工智能专利授权量排名前 20 国内专利权人 (单位: 件)

2. 国外在华专利权人情况

2017 年，中国人工智能专利授权量排名前 10 的国外在华专利权人依次为：高通、微软、英特尔、国际商业机器、三星、索尼、通用汽车、谷歌、苹果、波音。其中，高通、微软和英特尔专利授权量均超过 20 件，排名前 10 位专利权人中，美国企业 8 家，韩国企业 1 家，日本企业 1 家。

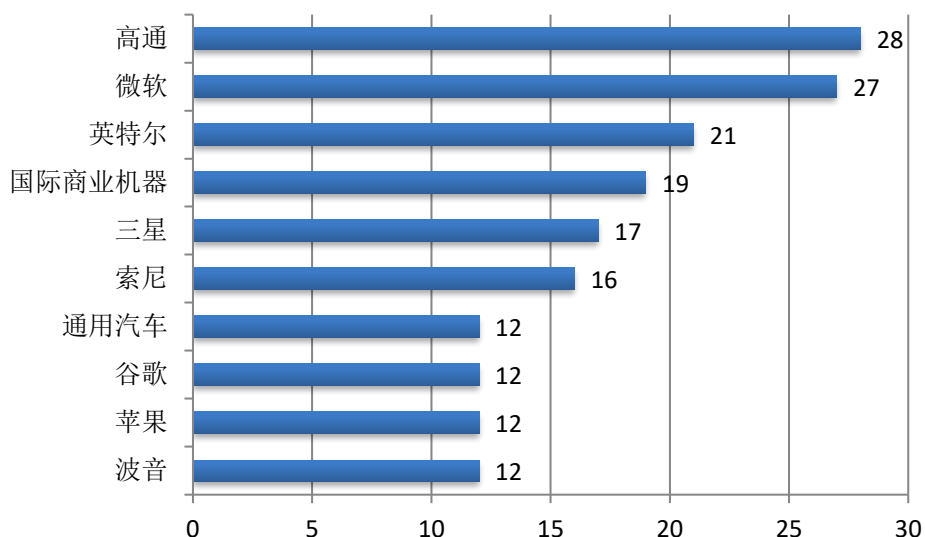


图4 2017年中国人工智能专利授权量排名前10国外在华专利权人（单位：件）

（四）2017年专利授权量排名前10地区

2017年，我国人工智能专利授权量排名前10的地区依次是：广东省、北京市、江苏省、浙江省、上海市、山东省、四川省、陕西省、湖北省、安徽省。其中排名前3的地区专利授权量占我国专利授权总量的比例超6成。

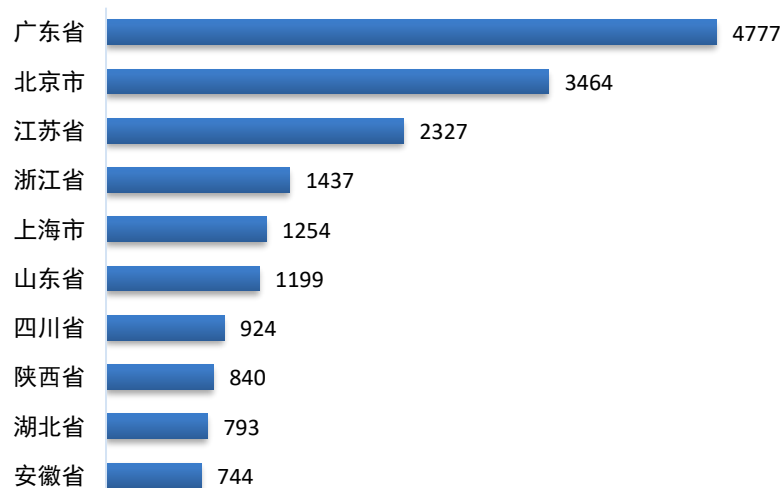


图5 2017年我国人工智能专利授权地区分布情况（单位：件）

（五）2017年国外在华专利授权量排名前10国家

2017年，中国人工智能国外在华专利授权量排名前10的国家中，美国以317件居首，其授权量超过了第2~10名的总和，成为国外在华布局的主要国家。

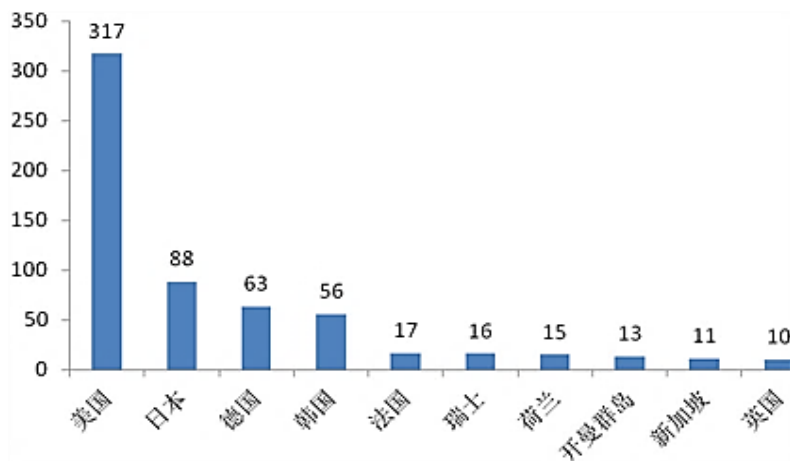


图6 2017年中国人工智能国外在华专利授权量排名前10国家(单位:件)

(六) 2017年三大技术分支专利授权情况

1. 基础算法

2017年,中国基础算法专利授权量为1,378件。从国内专利权人排名来看,基础算法专利授权量前20的国内专利权人中,只有国家电网和百度两家企业,其余均为高校和科研院所。

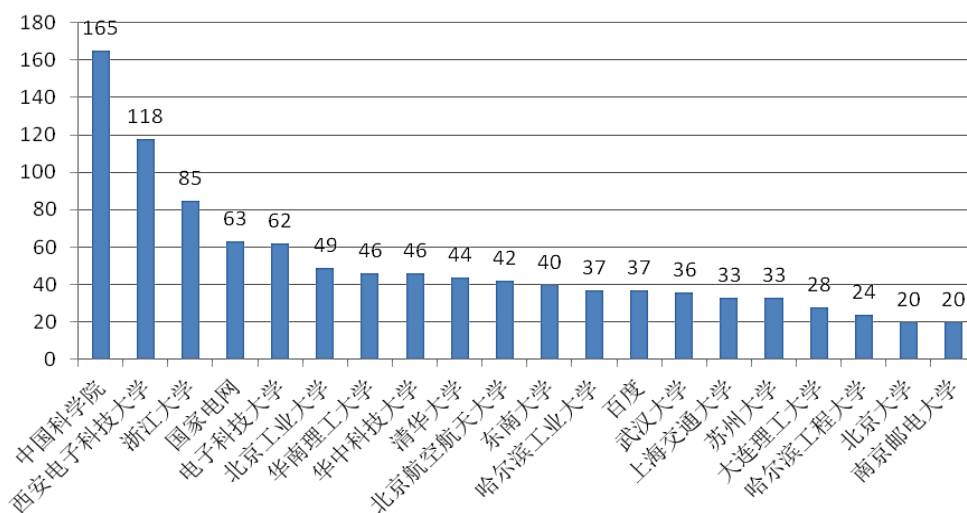


图7 2017年中国基础算法专利授权量排名前20国内专利权人(单位:件)

2017年基础算法专利授权量排名前10的国外在华专利权人中,除hr1实验室外,其余9个专利权人均为企业类型。

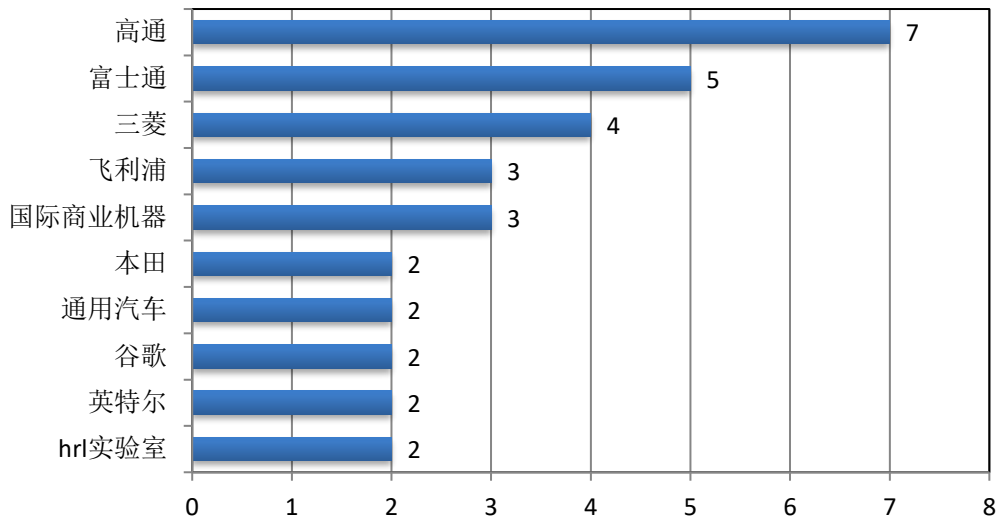


图8 2017 国外在华基础算法专利授权量排名前 10 专利权人 (单位: 件)

2017 年, 我国基础算法专利授权量排名前 10 的地区依次是: 北京市、江苏省、广东省、陕西省、浙江省、上海市、湖北省、四川省、辽宁省、山东省。其中排名前 4 位的地区占我国基础算法专利授权总量的 51.1%, 排名前 10 的地区中, 东部占 6 位, 中部占 1 位, 西部占 2 位, 东北部占 1 位。

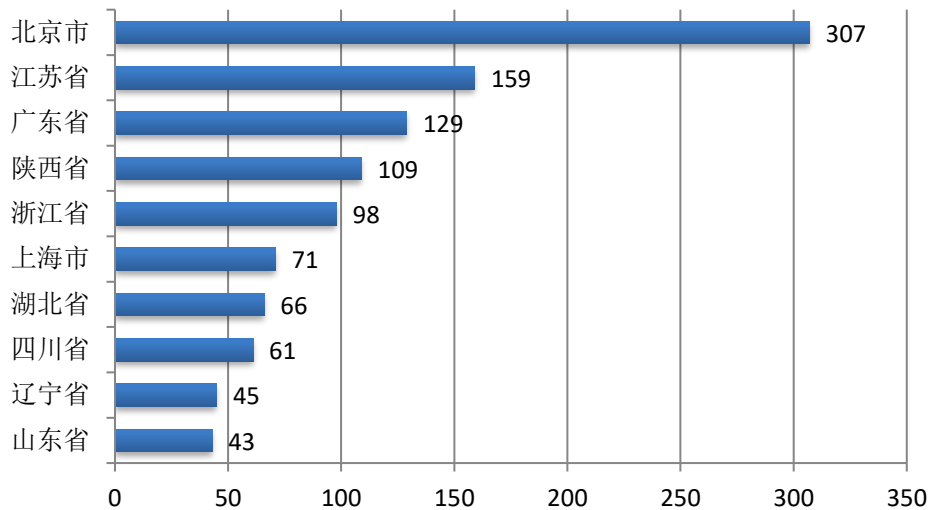


图9 2017 年我国基础算法专利授权量排名前 10 地区 (单位: 件)

2017 年, 基础算法国外在华专利授权量国家排名中, 美国以 33 件位居第一, 日本以 16 件位居第二。

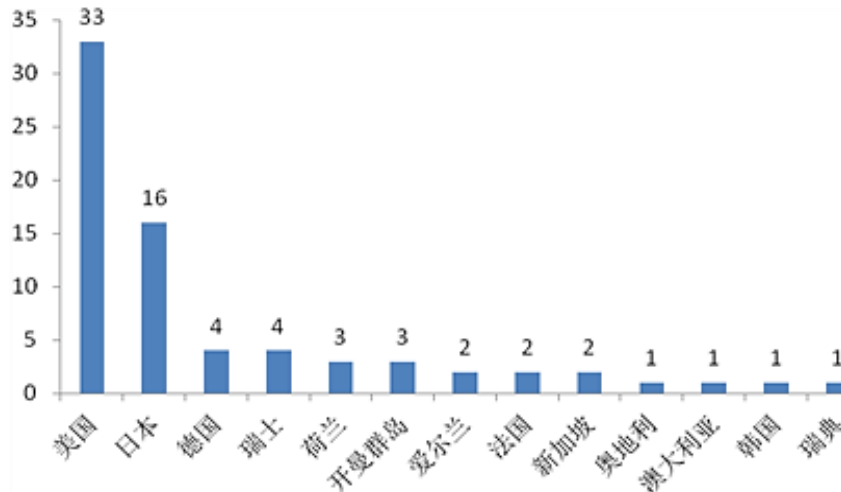


图 10 2017 年中国基础算法国外在华专利授权量排名前 10 国家（单位：件）

2. 基础硬件

2017 年，中国基础硬件专利授权量为 428 件。从国内专利权人排名来看，我国基础硬件专利授权量排名前 20 的专利权人高校和科研单位占 12 位，企业占 8 位。

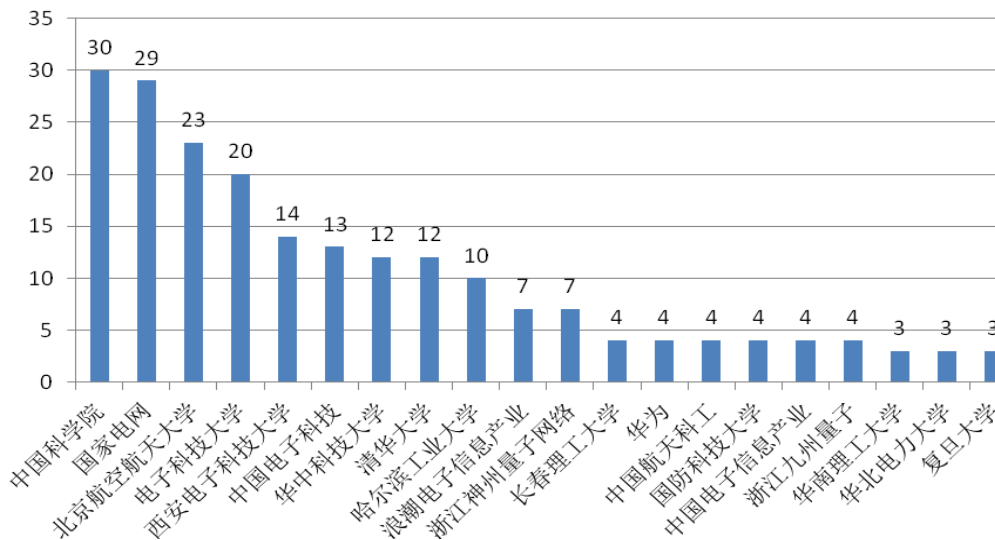


图 11 2017 年中国基础硬件专利授权排名前 20 国内专利权人（单位：件）

2017 年，基础硬件专利授权量排名前 10 的国外在华专利权人依次为：高通、英特尔、国际商业机器、阿尔特拉、辉达、超威半导体、柯斯提克绘图、三星、SK 电信、ATI 产权，其中，高通和英特尔排名前两位，2017 年分别有 9 件和

8 件基础硬件专利获得授权。

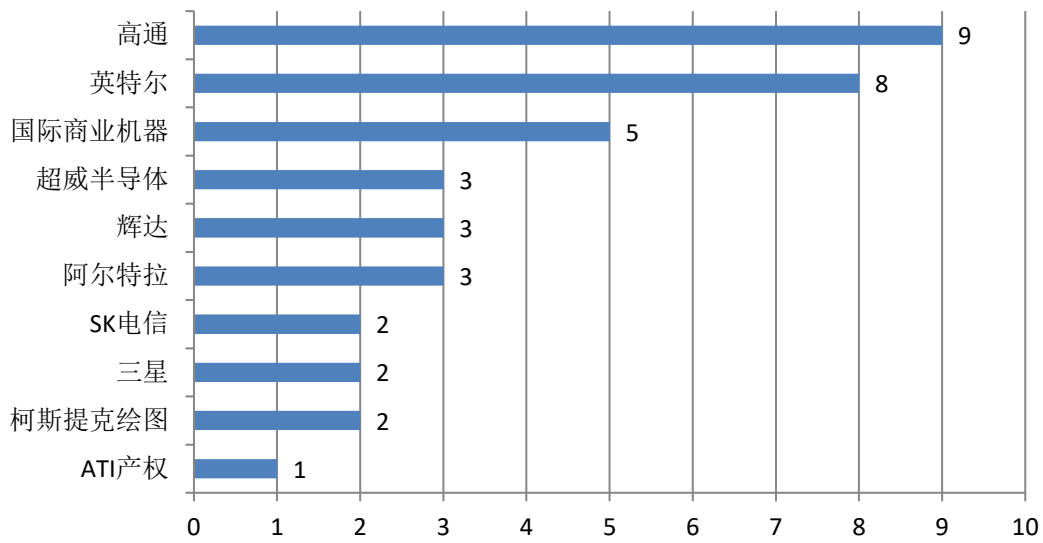


图 12 2017 年中国基础硬件国外在华专利授权量排名前 10 专利权人 (单位: 件)

2017 年我国基础硬件专利授权排名前 10 的地区依次是: 北京市、广东省、陕西省、江苏省、上海市、四川省、浙江省、湖北省、安徽省、山东省。其中, 东部占 6 位, 中部占 2 位, 西部占 2 位。

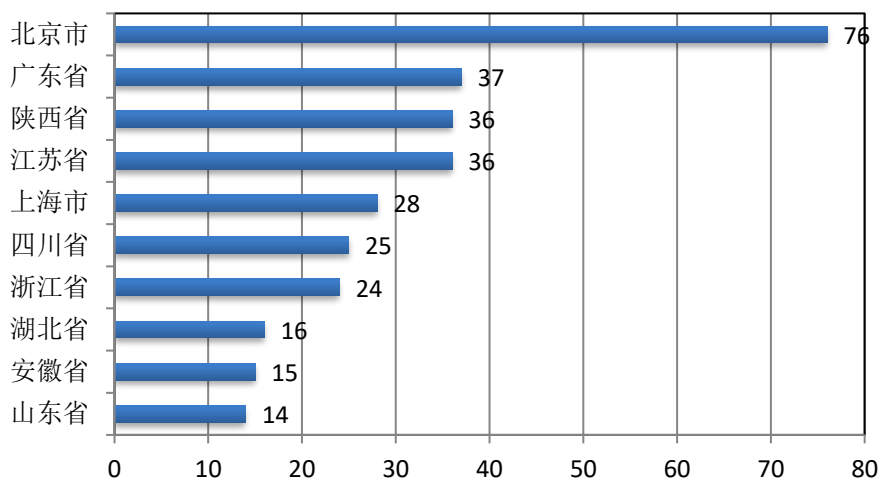


图 13 2017 年我国基础硬件专利授权量排名前 10 地区 (单位: 件)

2017 年, 基础硬件国外在华专利授权量国家排名中, 美国最多, 在华共授权 39 件专利。

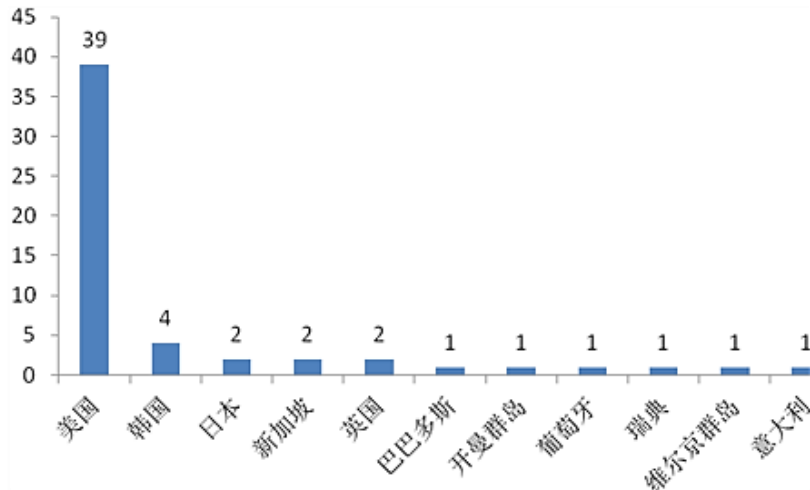


图 14 2017 年中国基础硬件专利授权国外在华国家排名情况（单位：件）

3. 垂直应用

2017 年，中国垂直应用专利授权量为 15,671 件。其中，专利授权排名前 20 的国内专利权人中，歌尔科技、国家电网和中国科学院排名前三位。企业专利权人占 14 位，相比高校、科研单位具有一定优势。

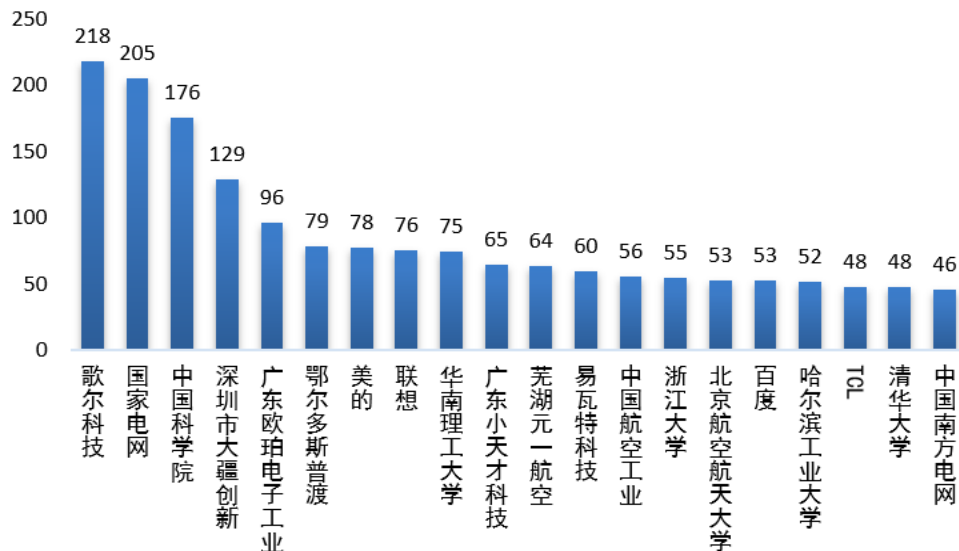


图 15 2017 年中国垂直应用专利授权排名前 20 国内专利权人（单位：件）

2017 年，中国垂直应用专利授权量排名前 10 的国外在华专利权人依次为：微软、索尼、高通、三星电子、苹果、英特尔、波音、通用汽车、国际商业机器、西门子。

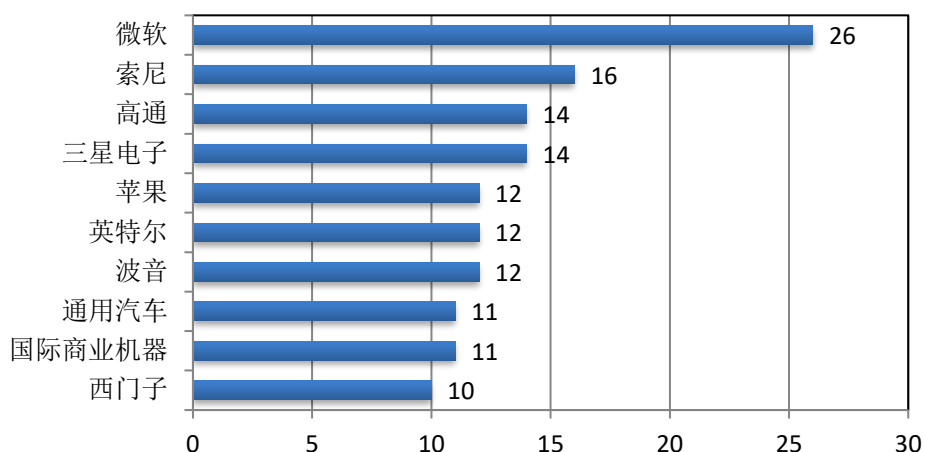


图 16 2017 年中国垂直应用国外在华专利授权量排名前 10 专利权人 (单位: 件)

2017 年, 我国垂直应用专利授权排名前 10 的地区依次是: 广东省、北京市、江苏省、浙江省、山东省、上海市、四川省、安徽省、湖北省、福建省。其中, 东部占 7 位, 中部占 2 位, 西部占 1 位, 广东省占我国垂直应用专利授权总量的 23.2%。

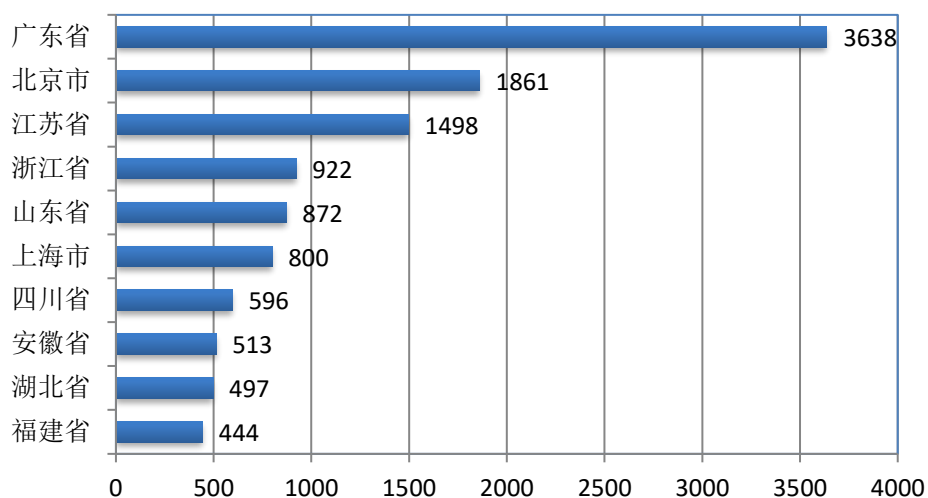


图 17 2017 年我国垂直应用专利授权量排名前 10 地区 (单位: 件)

2017 年, 中国垂直应用国外在华专利授权量国家排名中, 美国以 252 件位列第一, 是第二名日本的 3 倍多, 日本、德国和韩国分别以 70、59、51 位列第 2~4 名, 其它国家专利授权量均少于 20 件。

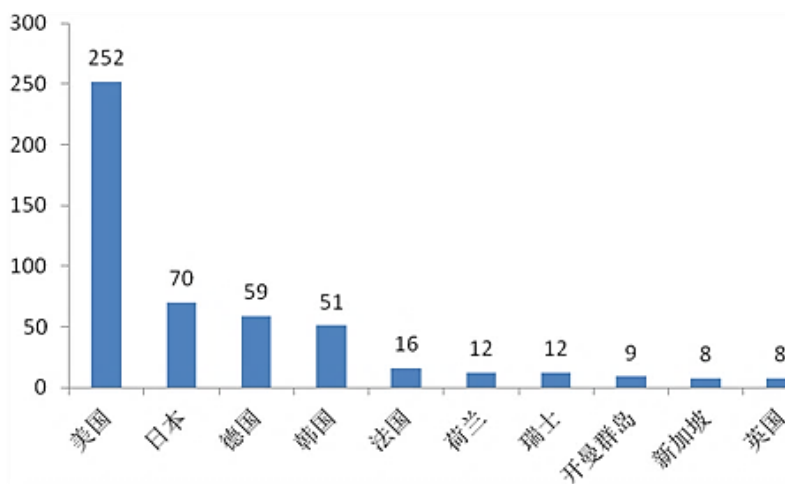


图 18 2017 年中国垂直应用国外在华专利授权量排名前 10 国家（单位：件）

二、中国人工智能发明专利授权情况

（一）发明专利历年变化情况

整体来看，中国人工智能领域发明专利授权量 2015 年以来实现快速发展，2015 年授权量为 2,528 件，同比增长 64.6%；2016 年授权量超过 4000 件，同比增长 63.8%；2017 年达到 6,475 件，同比增长 56.4%。

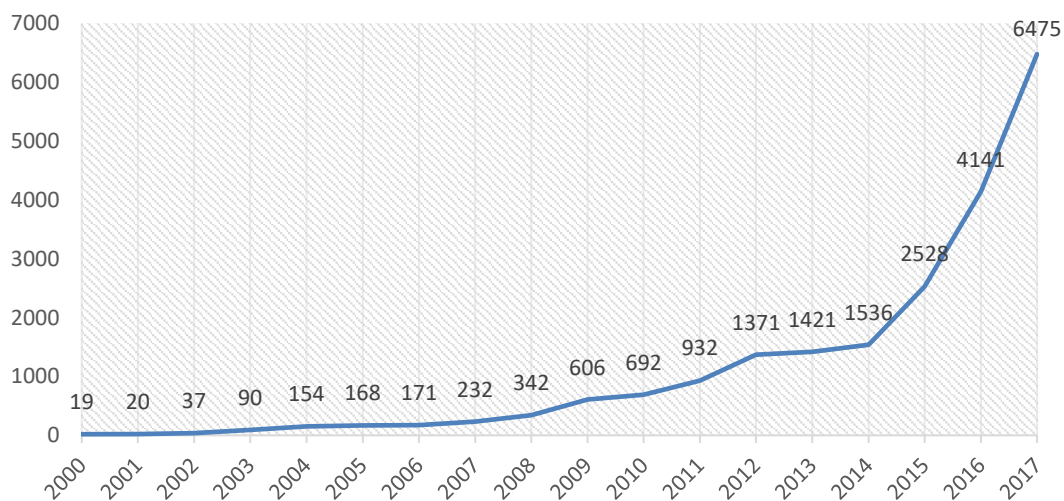


图 19 2000~2017 年中国人工智能发明专利授权量历年情况（单位：件）

（二）2017 年发明专利授权情况

2017 年，中国人工智能发明专利授权量为 6,475 件。其

中，国内发明专利授权量为 5,846 件，国外在华发明专利授权量为 629 件。从三大技术分支来看，基础算法发明专利授权量为 1,358 件，同比增长 76.1%；基础硬件发明专利授权量为 316 件，同比增长 37.4%；垂直应用发明专利授权量为 4,801 件，同比增长 53.0%。三大技术分支中，基础算法占比为 21.0%，基础硬件占比 4.9%，垂直应用占比最大为 74.1%。

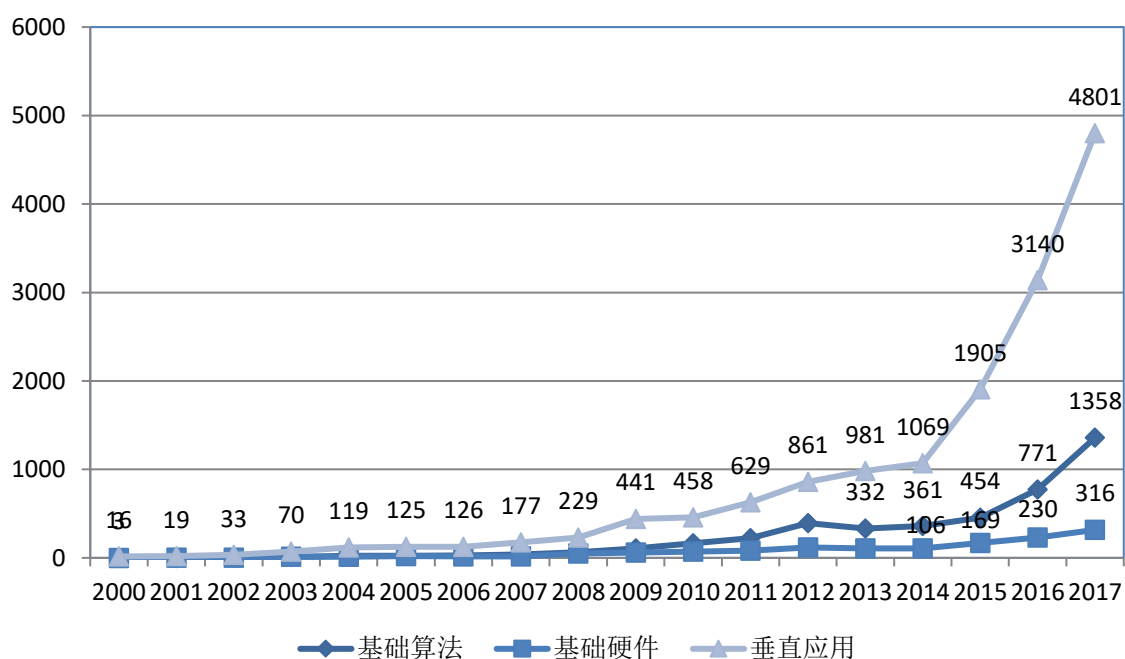


图 20 2000~2017 年中国人工智能三大技术分支发明专利授权历年情况（单位：件）

（三）2017 年发明专利专利权人情况

1. 国内发明专利专利权人情况

2017 年，中国人工智能发明专利授权量排名前 20 国内专利权人中，高校、科研单位占 14 位，企业占 6 位。排名第一位的中国科学院授权量超过 200 件，第二位的国家电网授权量超过 100 件，其他专利权人授权量在 40~90 件之间。

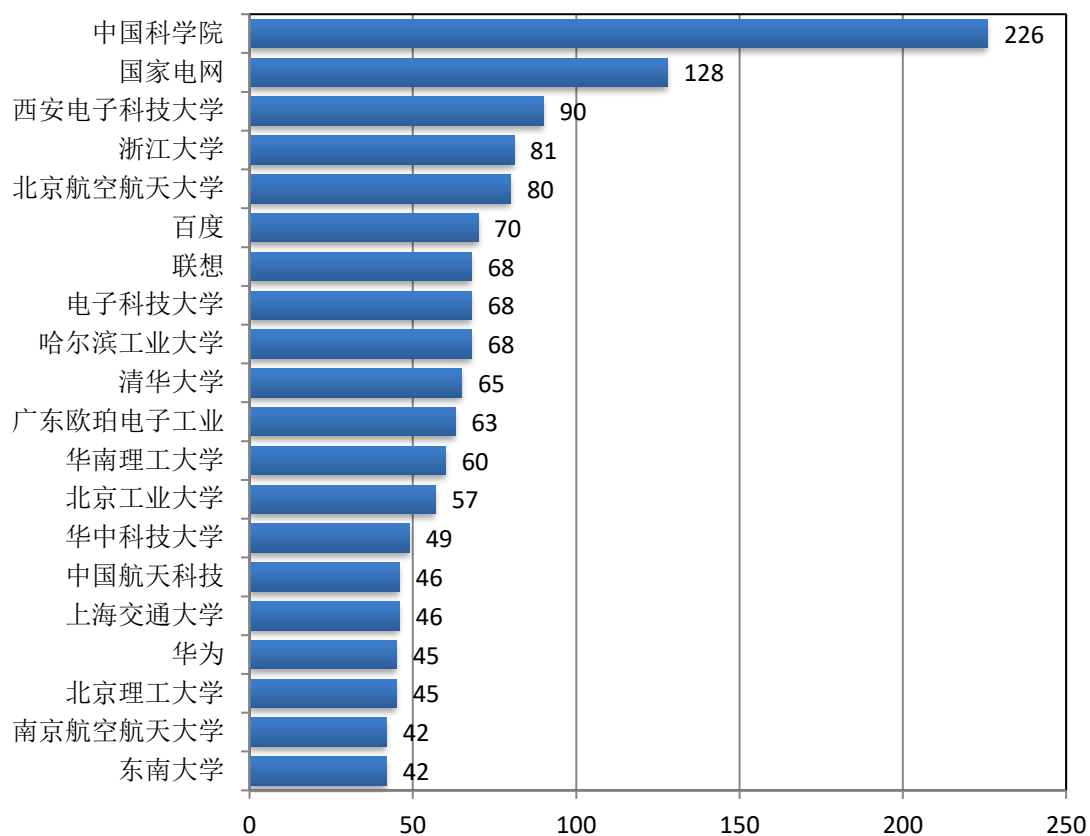


图 21 2017 年中国人工智能发明专利授权量排名前 20 国内专利权人（单位：件）

2. 国外在华发明专利专利权人情况

2017 年，中国人工智能发明专利授权量排名前 10 的国外在华专利权人依次为：高通、微软、英特尔、国际商业机器、三星、索尼、通用汽车、谷歌、波音、飞利浦，美国 7 家，韩国、日本和荷兰各 1 家。

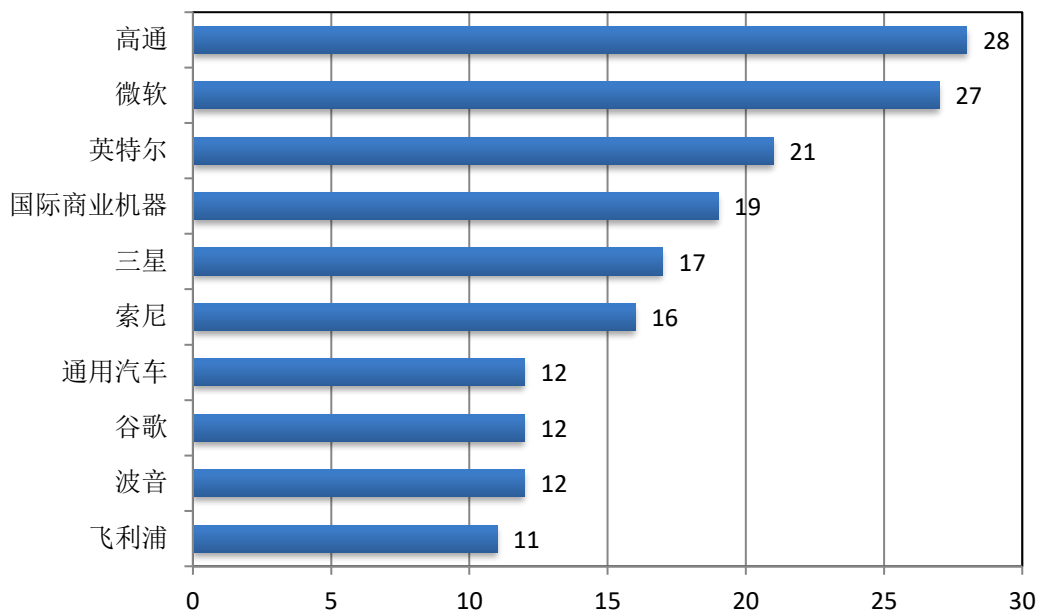


图 22 2017 年中国人工智能国外在华发明专利授权量排名前 10 专利权人 (单位: 件)

(四) 2017 年发明专利授权量排名前 10 地区

2017 年, 我国人工智能发明专利授权量排名前 10 的地区依次是: 北京市、广东省、江苏省、浙江省、上海市、陕西省、山东省、四川省、湖北省、安徽省。其中排名前 3 的地区发明专利授权量占我国授权总量的比例超 4 成。

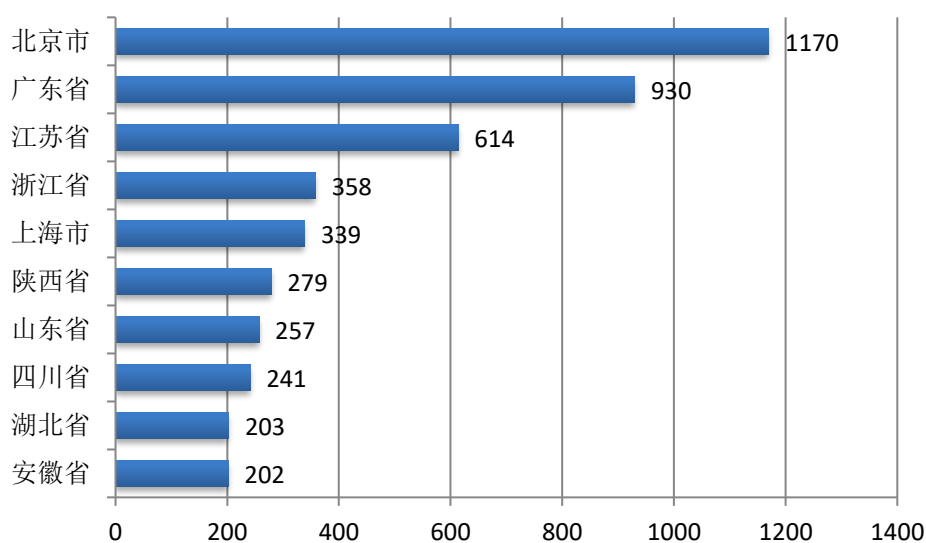


图 23 2017 年我国人工智能发明专利授权量排名前 10 地区 (单位: 件)

（五）2017 年国外在华发明专利授权量排名前 10 国家

2017 年，中国人工智能国外在华发明专利授权排名前 10 的国家中，美国以 303 件居首，授权量超过了第 2~10 名的总和。

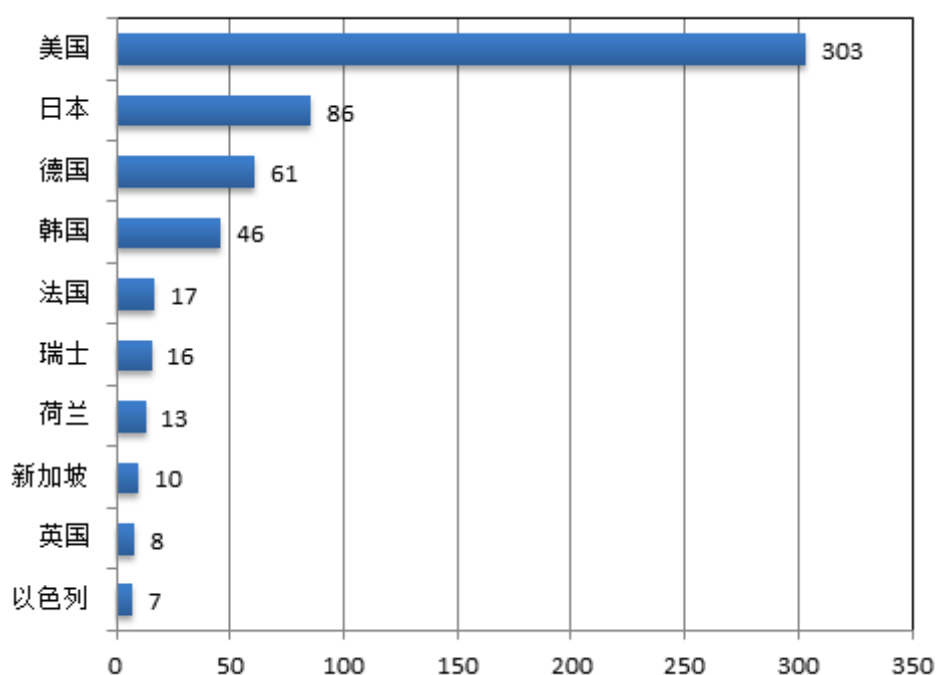


图 24 2017 年中国人工智能国外在华发明专利授权量排名前 10 国家(单位：件)

（六）2017 年三大技术分支发明专利授权情况

1. 基础算法

2017 年，中国基础算法发明专利授权量为 1,358 件。其中，发明专利授权量排名前 20 的国内专利权人中，只有国家电网和百度两家企业，其余均为高校、科研院所。

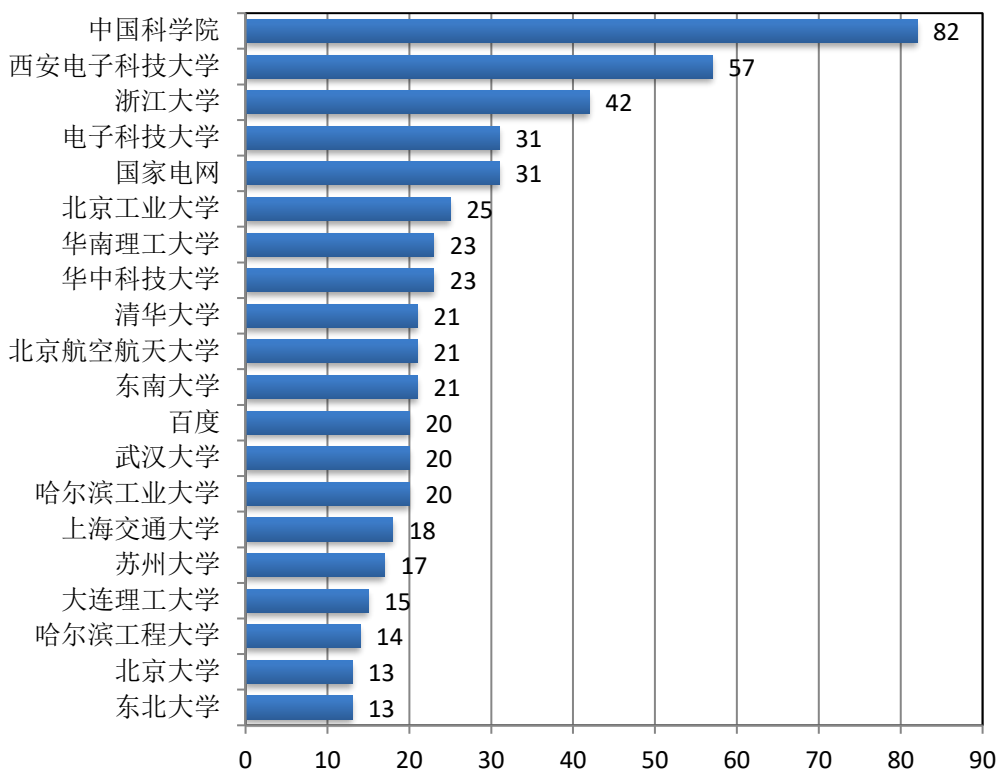


图 25 2017 年中国基础算法发明专利授权量排名前 20 国内专利权人 (单位: 件)

2017 年, 中国基础算法国外在华发明专利授权排名前 10 的专利权人中, 除 hr1 实验室外均为国外跨国企业。

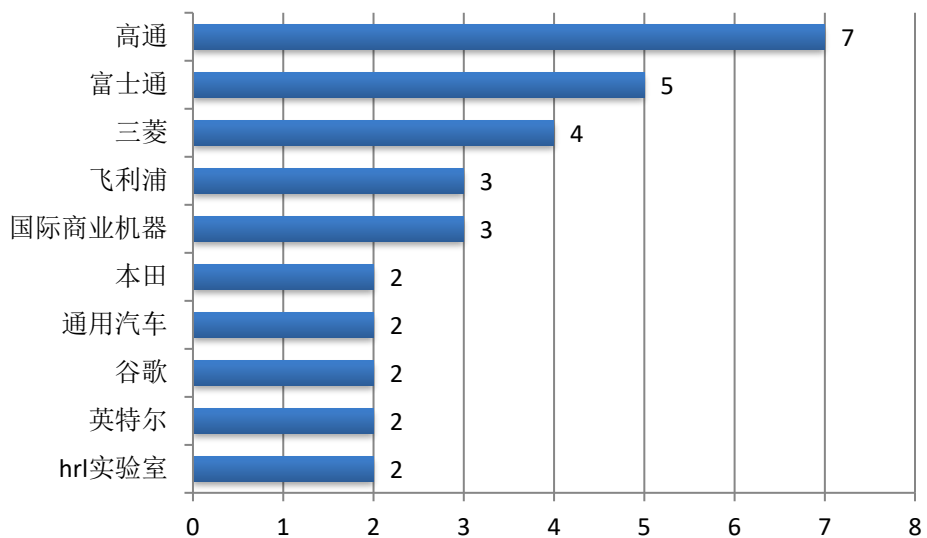


图 26 2017 中国基础算法国外在华发明专利授权排名前 10 专利权人 (单位: 件)

2017 年, 我国基础算法发明专利授权排名前 10 的地区依次是: 北京市、江苏省、广东省、陕西省、浙江省、上海

市、湖北省、四川省、辽宁省、山东省。其中排名前 4 位的地区占我国基础算法发明专利授权总量的 50.8%，排名前 10 位地区中，东部占 6 位，中部占 1 位，西部占 2 位，东北部占 1 位。

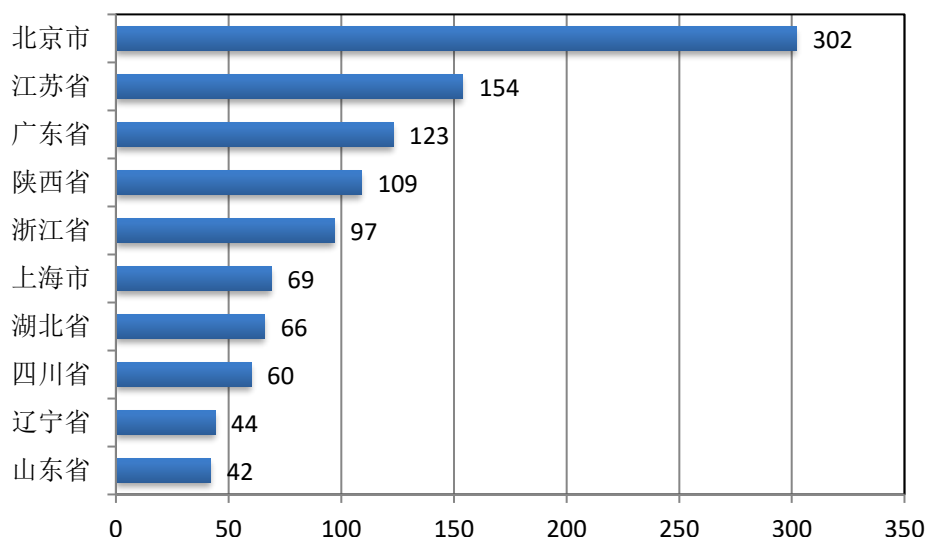


图 27 2017 年我国基础算法发明专利授权排名前 10 地区 (单位: 件)

2017 年中国基础算法国外在华发明专利授权量国家排名中，美国以 33 件位居第一，日本以 16 件位居第二。

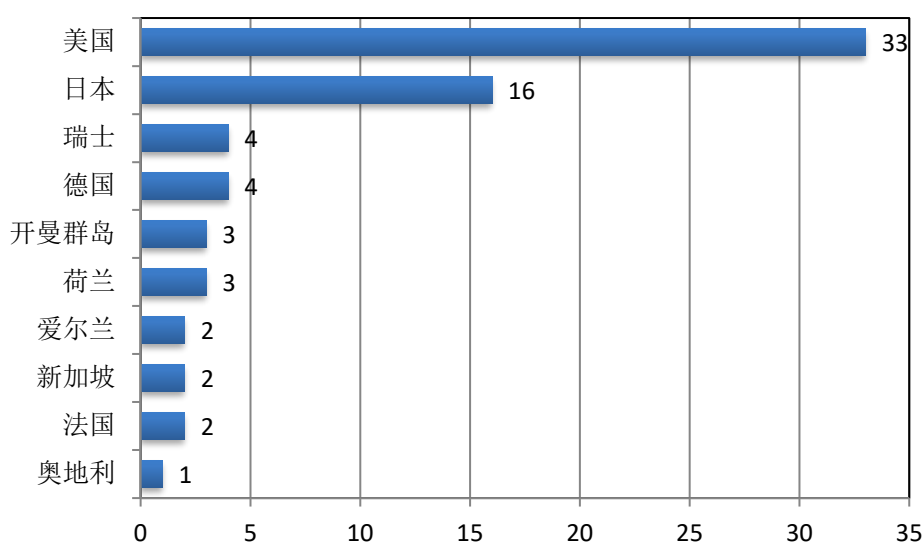


图 28 2017 年中国基础算法国外在华发明专利授权国家排名情况 (单位: 件)

2. 基础硬件

2017 年，中国基础硬件发明专利授权量为 316 件。其中，

排名前 20 的国内专利权人以高校、科研单位为主, 占 13 位; 企业仅占 7 位, 并以后 10 位居多。

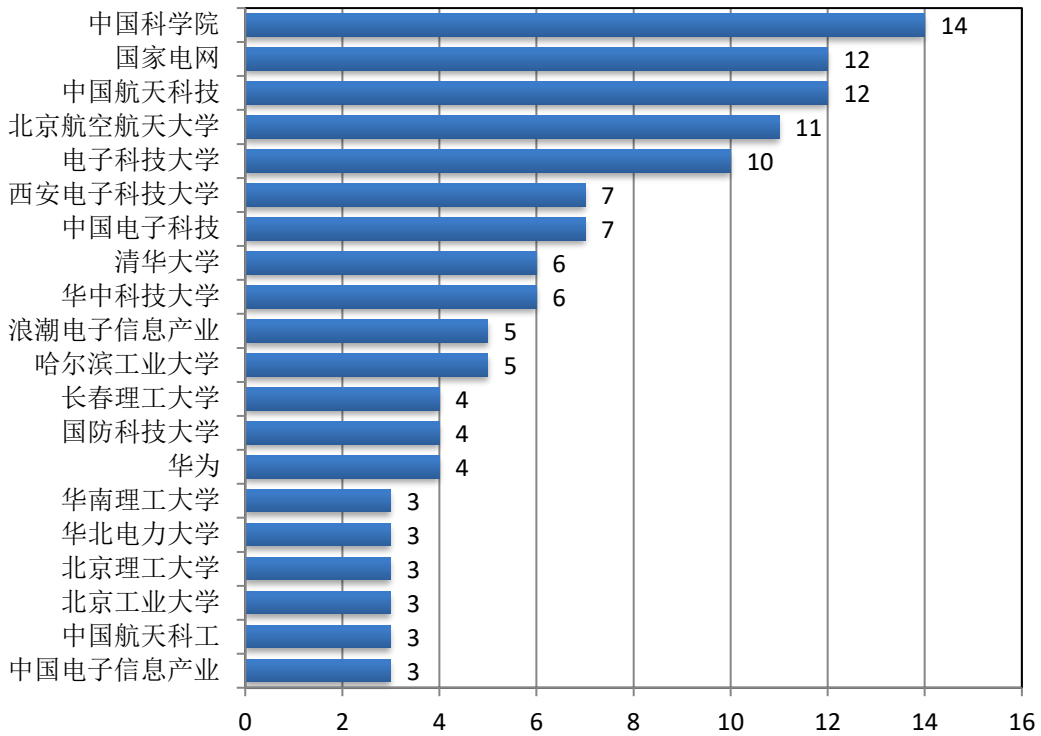


图 29 2017 年中国基础硬件发明专利授权排名前 20 国内专利权人 (单位: 件)

2017 年, 中国基础硬件发明专利授权排前 10 的国外在华专利权人中, 高通、英特尔和国际商业机器分别以 9 件、8 件和 5 件排前 3 位。

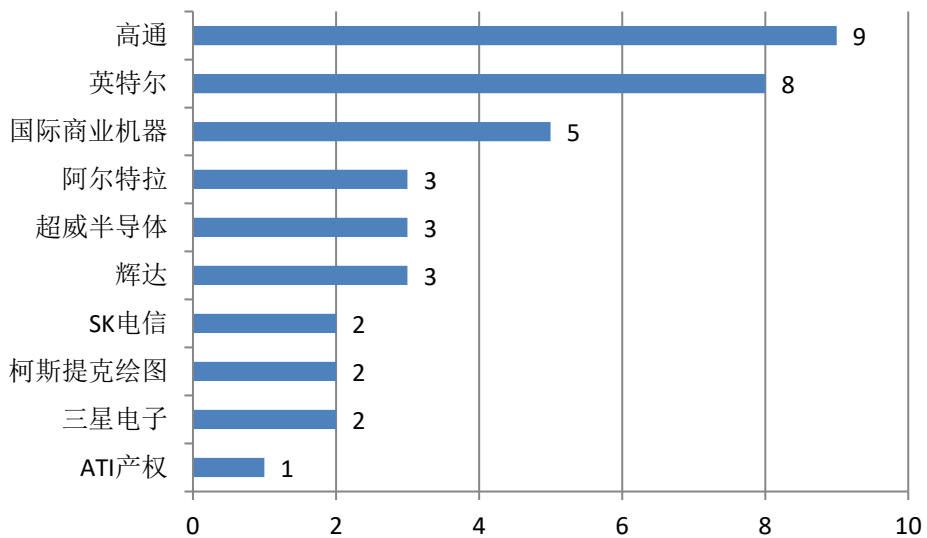


图 30 2017 年中国基础硬件国外在华发明专利授权前 10 专利权人 (单位: 件)

2017年，我国基础硬件发明专利授权量排名前10的地区依次是：北京市、江苏省、广东省、陕西省、四川省、上海市、浙江省、山东省、湖北省、安徽省。其中，东部占6位，中部占2位，西部占2位。

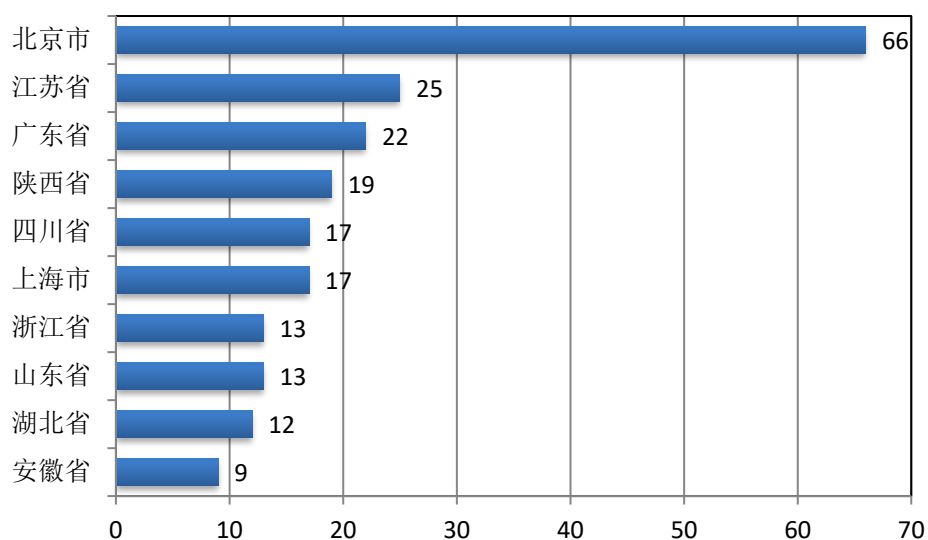


图 31 2017年我国基础硬件发明专利授权排名前10地区（单位：件）

2017年，中国基础硬件国外在华发明专利授权国家排名中，美国以39件位列第一。

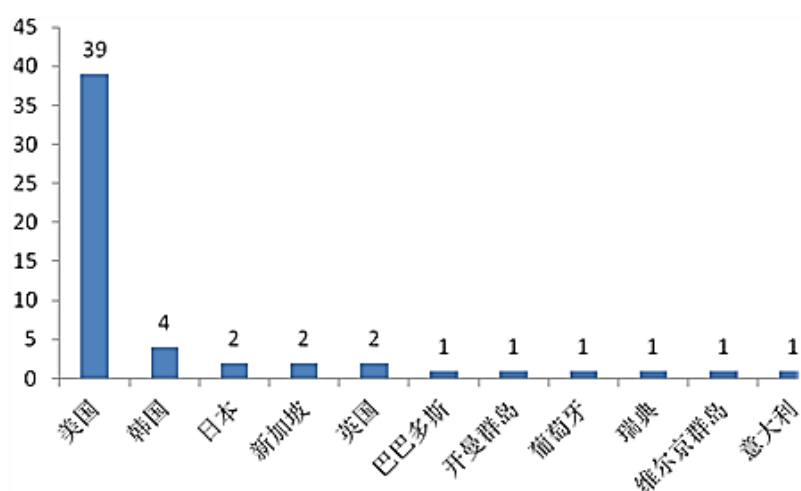


图 32 2017年中国基础硬件发明专利授权国外在华国家排名情况（单位：件）

3. 垂直应用

2017年，中国垂直应用发明专利授权量为4,801件。其中，排名前20的国内专利权人中，高校和科研单位占14位，企业占6位。

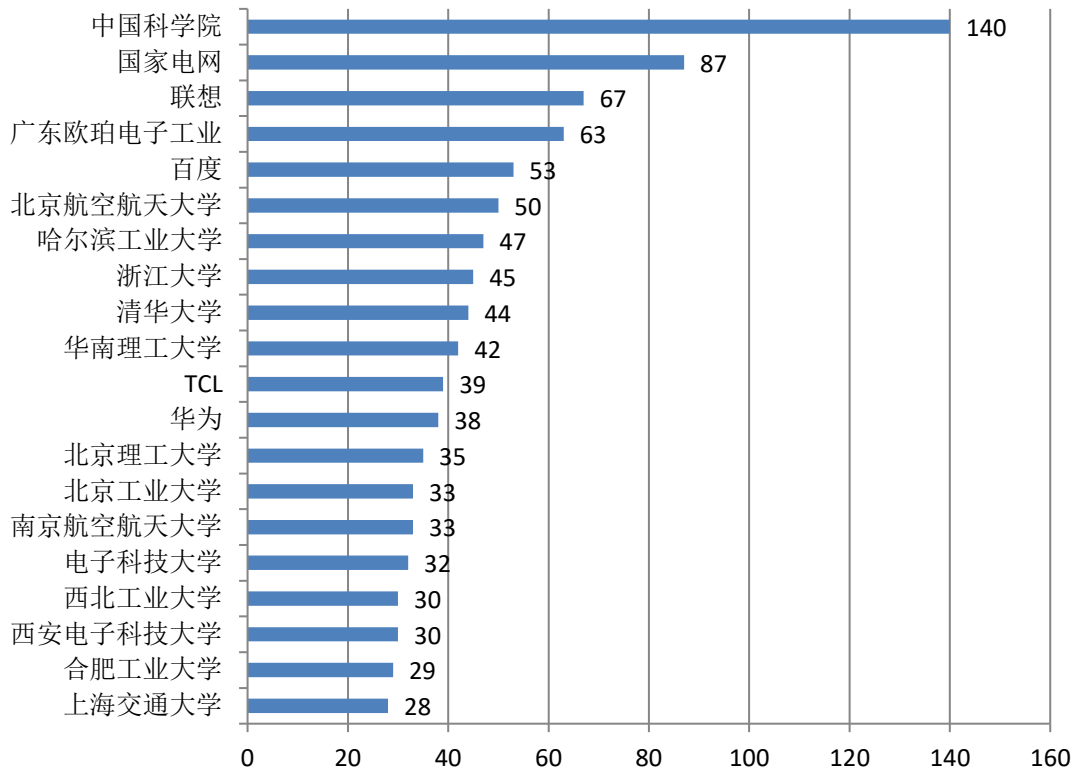


图 33 2017 年中国垂直应用发明专利授权排名前 20 国内专利权人 (单位: 件)

2017年，中国垂直应用发明专利授权排名前10的国外在华专利权人，微软以26件授权量排名第一。

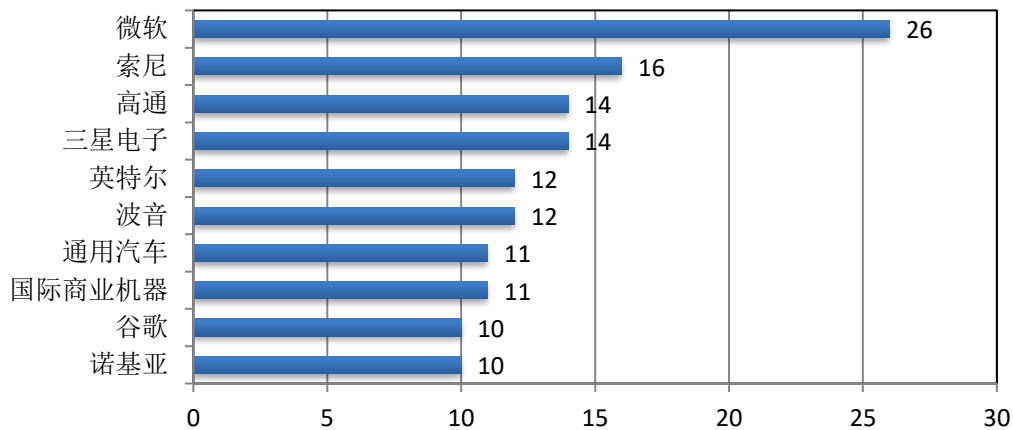


图 34 2017 中国垂直应用国外在华发明专利授权前 10 专利权人 (单位: 件)

2017年，我国垂直应用发明专利授权排名前10的地区依次是：北京市、广东省、江苏省、浙江省、上海市、山东省、四川省、安徽省、陕西省、湖北省，东部占6位，中部和西部各占2位。其中，北京市和广东省垂直应用发明专利授权量突出，占我国垂直应用发明专利授权总量的34.7%。

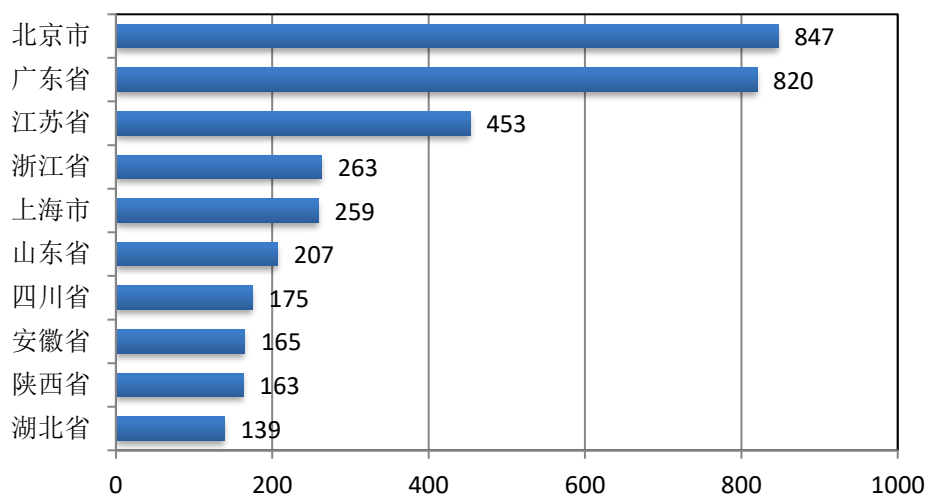


图 35 2017 年我国垂直应用发明专利授权排名前 10 地区（单位：件）

2017年，中国垂直应用国外在华发明专利授权国家排名中，美国以236件位列第一，是第二名日本的3倍多。日本、德国、韩国分别以68件、57件、41件分列第2~4位。

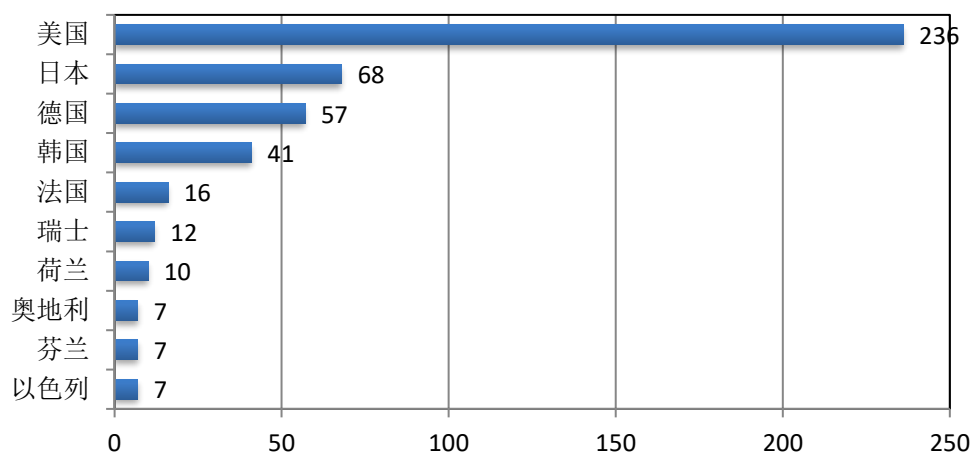


图 36 2017 年中国垂直应用发明专利国外在华排名前 10 国家（单位：件）

三、2017 年全球人工智能发明专利活动主体情况

(一) 中国向外申请排名前 20 申请人

2017 年全球人工智能发明专利申请公开量去除在中国的申请，排名前三的中国申请人依次为深圳市大疆创新科技 301 件、华为 269 件、联想 214 件，排名前 20 的中国申请人仅中国科学院为科研单位，其余均为企业申请人。

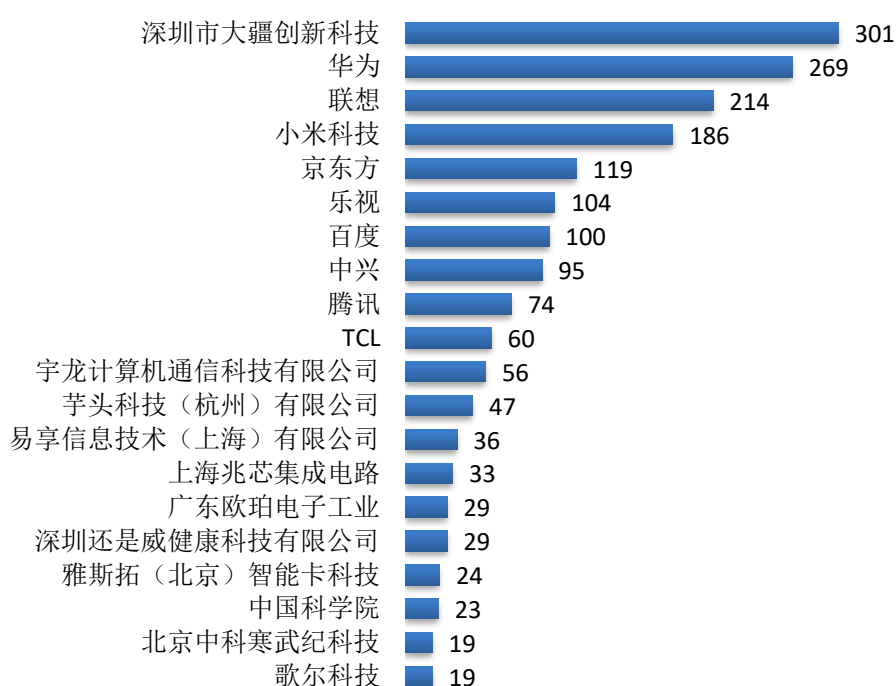


图 37 2017 年中国向外申请排名前 20 申请人(单位: 件)

(二) 中国以外排名前 10 外国申请人

2017 年，全球人工智能发明专利申请公开量去除在中国的申请，排名前三位的外国申请人依次为三星 1,560 件、微软 1,310 件、谷歌 1,012 件，排名前 10 的外国申请人均为企业。

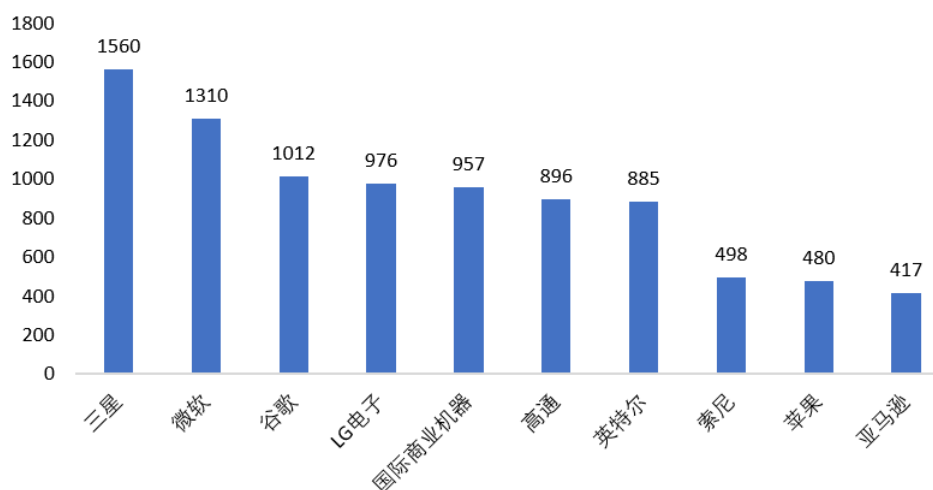


图 38 2017 年中国以外排名前 10 外国申请人 (单位: 件)

四、主要特点

(一) 人工智能领域专利稳步增长, 基础算法发明专利增速突出

2017 年, 我国人工智能领域专利授权量达到 17, 477 件, 同比增长 34. 9%, 其中, 2017 年发明专利授权量为 6, 475 件, 同比增长 56. 4%, 人工智能领域专利实现稳定增长。从三大技术分支来看, 2017 年基础算法发明专利授权量为 1, 358 件, 同比增长 76. 1%; 基础硬件发明专利授权量为 316 件, 同比增长 37. 4%; 垂直应用发明专利授权量为 4, 801 件, 同比增长 53. 0%。2017 年我国基础算法发明专利授权量在三大技术分支中增长迅速。

(二) 人工智能领域专利主要集中在东部地区, 区域分布差异明显

从人工智能专利授权情况来看, 2017 年我国人工智能专利授权量前 10 的地区中, 排名前 5 均为东部地区, 且专利授权量总和占国内专利授权总量的 79. 9%。从人工智能发明

专利授权情况来看，2017 年我国人工智能发明专利整体及三大技术分支授权量排名前 10 的地区中，东部地区均占 6 位。2017 年我国人工智能领域专利呈现出较高的集中度和明显的区域差异。

（三）高校和科研单位基础算法、基础硬件专利布局优势明显，企业垂直应用专利布局较多

从 2017 年中国人工智能领域三大技术分支专利授权量排名前 20 来看，基础算法和基础硬件分支中高校和科研单位专利权人分别占 18 位和 12 位，高校和科研单位在基础算法和基础硬件方面具有明显优势；垂直应用分支中，企业有 14 位，企业在垂直应用方面专利布局相对较多，占主导地位。

（四）我国企业核心技术领域仍需加大创新投入

总体来看，我国企业在人工智能领域存在基础算法和基础硬件发明专利占比不高，以及海外专利布局欠缺等问题，与发达国家相比我国人工智能整体发展水平仍存在差距，尤其在基础理论、核心算法以及关键设备等方面需要加大创新投入，加强产学研协同创新，加快专利成果转化运用，提升我国人工智能领域产业发展竞争力。