

中国人工智能专利发展专题报告

作者：百一知识产权
王奎宇 张翠英 陈彬

二〇一九年四月

上海市桂平路 410 号漕河泾国际孵化中心一层（200233）

电话:86-21-6487 8081 传真: 86-21-6487 8023

www.foridom.com

目 录

第 1 章 前言

第 2 章 全球人工智能专利分析

2.1 全球专利申请量趋势分析

2.2 全球人工智能地域分布

2.3 全球人工智能申请人排名

2.4 全球人工智能技术发展趋势

第 3 章 中国人工智能专利分析

3.1 中国人工智能专利申请量趋势分析

3.2 中国人工智能专利 IPC 排名

3.3 中国人工智能专利申请人排名

3.4 中国人工智能重点技术领域专利分析

3.4.1 计算机视觉和图像识别

3.4.2 自然语言处理

3.4.3 语音识别

3.4.4 机器学习

3.4.5 自动驾驶

3.4.6 小结

第 4 章 中国人工智能面临的机遇与挑战

第 5 章 结语

第 1 章 前言

1.1 前言

人工智能是研究开发能够模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。中国从 2015 年开始就先后颁布了《中国制造 2025》、《国务院关于积极推行“互联网+”行动的指导意见》、《新一代人工智能发展规划》等重要国家级战略规划,各地方政府也积极出台政策支持人工智能发展,推动了中国人工智能发展的热潮。2019 年政府工作报告中指出,要坚持创新引领发展,培育壮大新动能。其中提到,要推动传统产业改造提升,特别是要打造工业互联网平台,拓展“智能+”,为制造业转型升级赋能,深化大数据、人工智能等研发应用,培育新一代信息技术、高端装备、生物医药、新能源汽车、新材料等新兴产业集群,壮大数字经济。这是“智能+”作为一个概念,第一次出现在政府工作报告中,而人工智能则已连续三年被写入政府工作报告。

1.1.1 人工智能发展现状

当前,人工智能已经成为人们耳熟能详的概念,并且正日益改变着人们的生活方式。同时,越来越多的企业也已经意识到人工智能带来的重要机遇,并正在将该技术与现有业务结合起来,从而构建出新的商业模式。从全球范围内来看,美国仍是该领域的领导者,一大批投资公司不断涌现,有关人工智能初创公司的数量也最多。中国也正在加大人工智能领域的投资力度,并且希望能够在 2030 年前引领全球的人工智能市场。对于欧洲的国家 and 地区,正在全面部署人工智能,欧盟委员会已于 2018 年 4 月公布了相关战略纲要。全新的商业模式和大幅提高效率吸引着各路投资者蜂拥而至。2017 年,近 1400 家人工智能初创公司吸引到超过 150 亿美元的投资。从目前来看,人工智能技术已相对比较可靠,并且不断融入到我们日常的生活。

全球人工智能新一轮的竞争早已拉开序幕,人们对此也有更高的期待。目前,美国在人工智能领域拥有 1393 家初创企业,占全球人工智能初创企业总数的 40%。欧洲整体位居第二,拥有 769 家人工智能初创企业,占全球总量的 22%。中国排名第三,有初创企业 383 家,占全球总数的 11%。充分运用自身数字平台的资源,

尤其是谷歌、苹果、脸书与亚马逊在 2010 年-2018 年间累计收购了近 40 家人工智能初创公司，以及一流的高校资源，美国拥有完善的人工智能应用程序开发与实施基础，并且已积累一定的制造及创新经验，技术力量雄厚。美国发表人工智能相关的论文数量和在此领域工作的人员数量(约为 85 万人)均为全球最多。2017 年美国人工智能初创企业股权交易数量占全球总数的 50%。

当前，中国在人工智能领域的大举投资已初见成效。2016 年，中国人工智能初创企业募资额仅占全球总额的 11%，一年后，这一数字上升至 48%，全球股权融资比例首次超过美国。人工智能已经成为中国政府的战略重点。中国希望在 2020 年人工智能的科研实力能够比肩美国，到 2025 年取得领先优势，到 2030 年引领全球人工智能市场。

1.1.2 人工智能专利调查分析

专利技术是反映真正技术实力的指标，具有重要的参考价值。据世界知识产权组织（World Intellectual Property Organization, WIPO）统计，世界上 90% 以上的技术创新成果均是率先以专利文献形式公开，并且被公众所获知。可以说，专利信息对技术创新的时效性分析和态势分析具有国家战略性价值，对于促进产业链发展至关重要。随着智能算法的快速突破、科学运算能力的迅速提升以及大数据作为支撑，人工智能技术在近十年里发展极为迅速。

据联合国官网 2019 年 1 月 31 日报道，世界知识产权组织（WIPO）当天发布一份报告指出，过去五年来，人工智能领域的专利申请数量激增，目前全球所有的人工智能专利之中，有一半都是在 2013 年后申请发布的，总数超过 17 万件。这一趋势表明，人工智能技术不但将为科技行业，更将为人类日常生活的方方面面带来革命性转变。从专利申请数量来看，机器学习是当前人工智能领域的主导技术，增长速度最快的是应用于语音识别的深度学习，2013-2016 年间，这一领域的专利申请数量每年以 175% 的速度增长，远远高于同期其他专利平均 33% 的年增长率。报告显示，美国和中国是人工智能专利的主要申请国。其中，美国的科技巨头 IBM 和微软公司专利申请量等占据很大的比重。

1.1.3 人工智能主要的技术应用

人工智能主要分为基础层、技术层及应用层，其中，美国作为世界巨头，呈

现全产业布局的特征，而中国主要侧重于应用层。其中，在技术层面主要的技术包括：计算机视觉和图像识别、自然语言处理、语音识别及机器学习等，应用层面比较热门的应用领域包括无人驾驶，因此，本报告主要从技术层面的计算机视觉和图像识别、自然语言处理、语音识别及机器学习和应用层面的无人驾驶进行检索分析。

1.1.3.1 计算机视觉和图像识别

计算机视觉即用摄影机和电脑代替人眼对目标进行识别、跟踪和测量并进一步处理成更适合人眼观察或传送给仪器检测的图像。随着深度学习的进步、计算机存储的扩大以及可视化数据集的激增，计算机视觉技术得到迅速发展。市场分析人士表示，从监控摄像头到车牌识别，从人脸识别到出入境管理，从深度学习到人工智能，计算机视觉都担当着重要角色。相信随着人工智能技术的发展，计算机视觉将解锁更多应用场景，帮助各行业创造更大的价值。

1.1.3.2 自然语言处理

自然语言处理是研究能实现人与计算机直接用自然语言进行有效通信的理论和防范。新一代人工智能在自然语言处理上已经有了出色的表现，机器翻译、聊天机器人已经达到商业应用的阶段。机器翻译就是让机器在不同语种的文字或语音之间进行翻译转换工作。以往的机器翻译是建立在语法规则的基础上，新一代人工智能利用语料大数据，加上人工神经网络等算法，能够快速实现文字或语音之间的翻译，例如谷歌翻译、百度翻译能够实现各种文字语言之间的准确翻译，翻译水平基本上能满足实际要求。聊天机器人则是自然语言处理的另一种表现，如微软的小冰、苹果的Siri等，都是该技术领域的实际应用和体现。

1.1.3.3 语音识别

语音识别技术，也被称为自动语音识别，其能够将人类说话的内容和意思转化为计算机可读的输入，例如按键、二进制编码或者字符序列等。与说话人的识别不同，后者主要是识别和确认发出语音的人并非其中所包含的内容。语音识别的目的就是让机器人听懂人类所说的语言，目前大量的语音识别产品已经进入市场和服务领域，比如人们可以通过电话网络用语音识别口语对话系统查询有关的机票、旅游和银行信息等。因此，预计在未来的10年内，语音识别技术将进入

各个领域，如工业、家用电子产品、通信、汽车电子等。

1.1.3.4 机器学习

机器学习是研究机器模拟人类的学习活动、获取知识和技能的理论和方法，以改善系统性能的学科。它囊括了几乎所有对世界影响最大的方法(包括深度学习)。机器学习主要是通过设计和分析一些让计算机可以自动学习的算法，进而解决我们实际生活中问题。

机器学习算法遵循标准程序以解决问题。它将问题拆分成数个部分，对其进行分别解决，而后再将结果结合起来以获得所需的答案。机器学习在指纹识别、特征物体检测等领域的应用基本达到了商业化的要求。而对于智能硬件、教育、医疗等行业也在快速布局。

1.1.3.5 自动驾驶

自动驾驶(无人自动驾驶)是近年来人工智能的研发热点，人们希望人工智能能够代替人类驾驶汽车、火车、飞机等交通工具。近年来，自动驾驶汽车已取得了重大的进展，成了各国激烈竞争的未来产业制高点。谷歌、特斯拉等美国公司，百度、腾讯等中国公司纷纷投入巨资研发自动驾驶汽车。据报道，这些公司的自动驾驶汽车都已经能够上路实现自动驾驶，例如百度的无人驾驶汽车就已经自动驾驶了上万公里，并能够在车流拥挤的路面上正常行驶。目前的自动驾驶从技术上来说已经接近实用阶段，但是各国法律还不允许无人驾驶汽车上路，因此自动驾驶的全面发展已不是技术问题，而是法律问题。

第 2 章 全球人工智能专利分析

本报告主要以智慧芽数据库及 incopat 数据库作为专利文献数据的来源，其中全球以及国内总体专利部分的专利分析借助了 incopat 数据库，针对各个重点技术领域的专利分析主要使用了智慧芽数据库。

在检索方面，使用了人工智能主要的技术领域及对应的相关关键词进行检索，主要包括计算机视觉和图像识别、自然语言处理、语音识别、机器学习、自动驾驶等领域及每个领域对应的技术关键词，在此基础上，进一步使用专利分类号对检索结果进行限制及去噪，最后得到本报告的研究数据。其中，本报告中检索的专利文献数据截至 2019 年 4 月 17 日已公开的专利文献（考虑到 18 个月的公开期限，已申请未公开的不做统计）。

2.1 全球专利申请量趋势分析

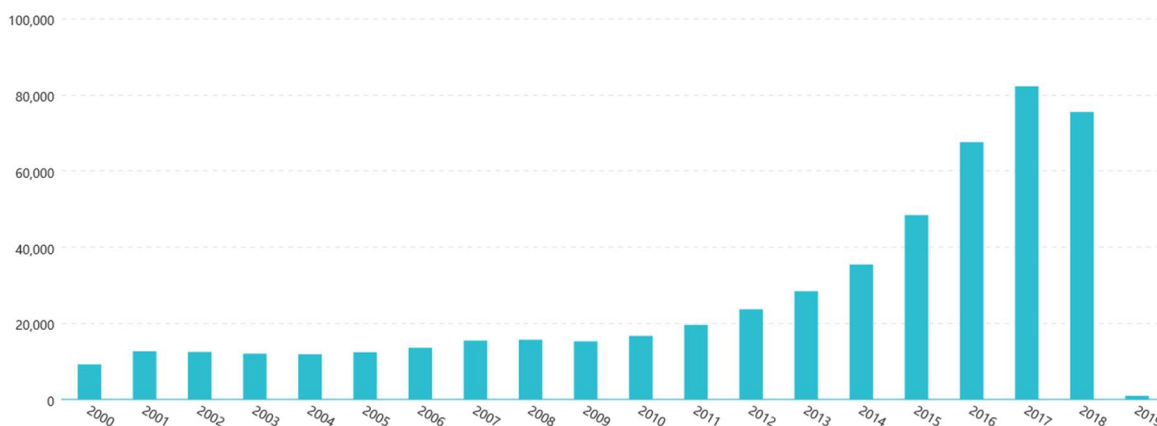


图 2.1 全球人工智能专利申请量年度变化趋势

图 2.1 为全球范围内的人工智能专利申请按照申请年份进行统计的变化趋势图，可以看出，在全球范围内，人工智能的专利申请量在近二十年来一直处于不断增长的状态，特别是自 2011 年以来增长比较迅速，由此可见，人工智能领域在全球仍然处于不断拓展的阶段，按照技术成长的四阶段来划分，该领域技术处于发展期。其中，2018、2019 年度的新申请未被完全公开。

2.2 全球人工智能地域分布

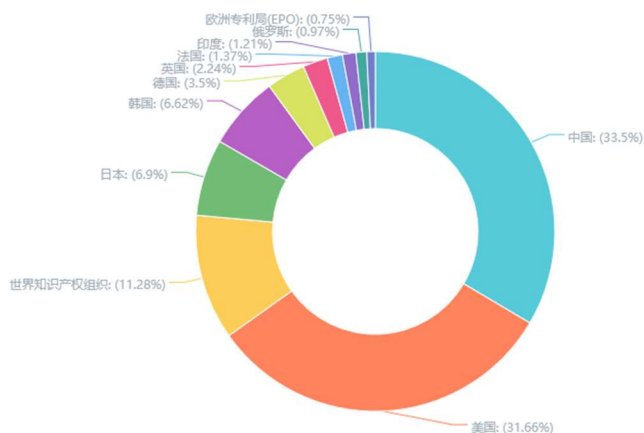


图 2.2 全球人工智能地域分布

从图中可以看出，中国在人工智能方面的专利申请量已超过美国，成为人工智能领域的专利大国，除了中国和美国，专利申请量比较靠前的国家还有日本、韩国、德国、英国等。

2.3 全球人工智能申请人排名

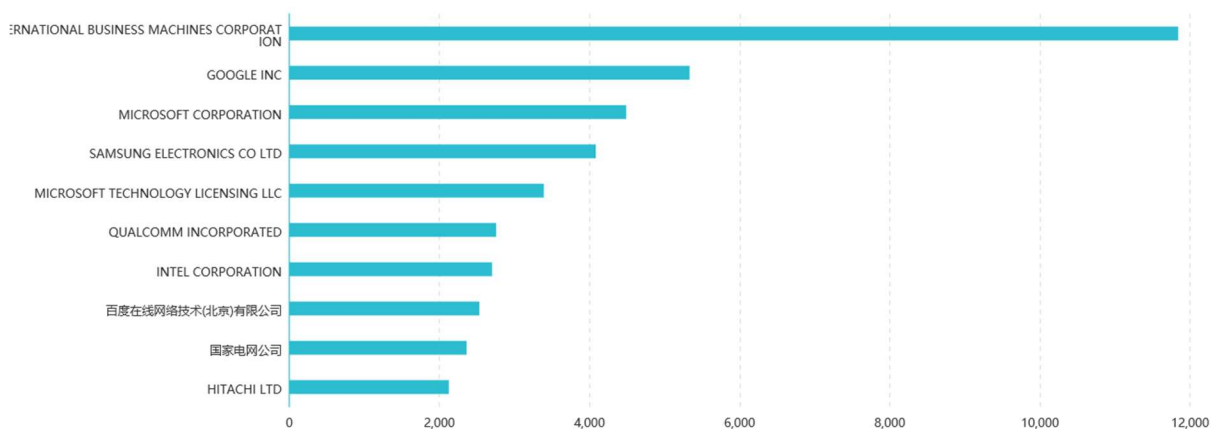


图 2.3 全球人工智能申请人排名

图 2.3 为全球人工智能申请量排名前十的申请人，从图中可以看出排名前十的公司有 IBM、Google、微软、三星、微软技术许可有限责任公司、高通、英特尔、百度、国家电网、日立等公司。

2.4 全球人工智能技术发展趋势

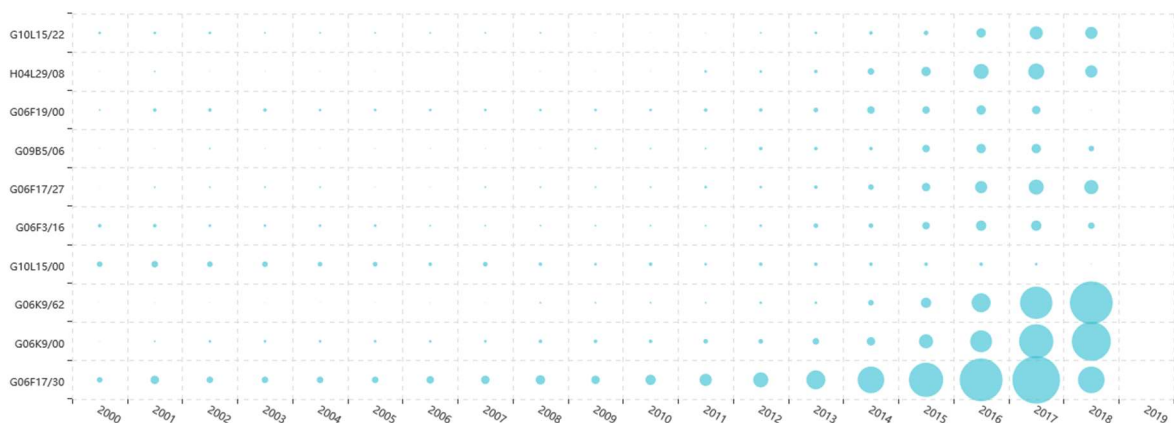


图 2.4 全球人工智能技术发展趋势

从图中可以看出，G06F17/30-信息检索、G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或者用于识别图形，例如，指纹的方法或装置、G06K9/62-应用电子设备进行识别的方法或装置自 2014 年呈现爆发式地增长，其他技术分支自 2012 年也在逐步增长，其中，2018、2019 年度的新申请未被完全公开。

备注：G10L15/00-语音识别；G06F3/16-声音输入、声音输出（语音处理入）；G06F17/27-自动分析的，例如语法分析、正射校正的；G09B5/06-对教材给予视听显示；G06F19/00-专门适用于特定应用的数字计算或数据处理；H04L29/08-传输控制规程，例如数据链级控制规程；G10L15/22-在语音识别过程中（例如在人机对话过程中）使用的程序。

第 3 章 中国人工智能专利分析

3.1 中国人工智能专利申请量趋势分析

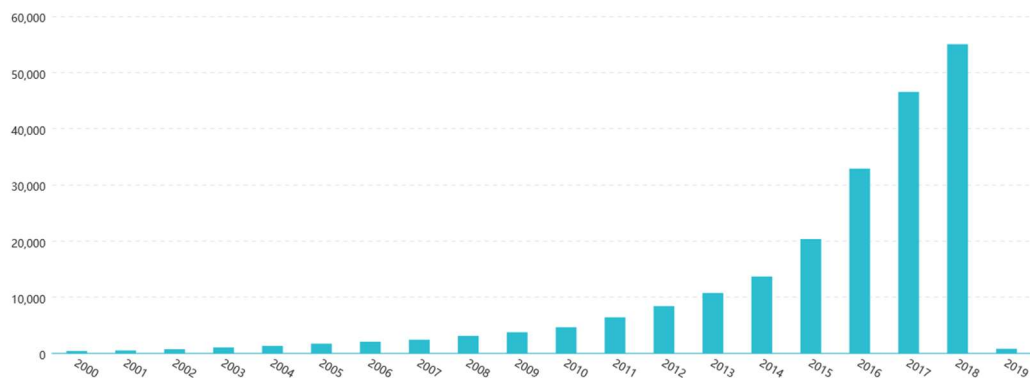


图 3.1 中国人工智能专利申请量年度变化趋势

如图所示，在 2000 年-2009 年中国在人工智能方面处于技术起步期，2010 年之后，专利呈现快速增长的态势，特别是仅几年来发展迅猛，因此，中国在人工智能方面正处于一个高速发展期。其中，2018、2019 年度的新申请未被完全公开。

3.2 中国人工智能专利 IPC 排名

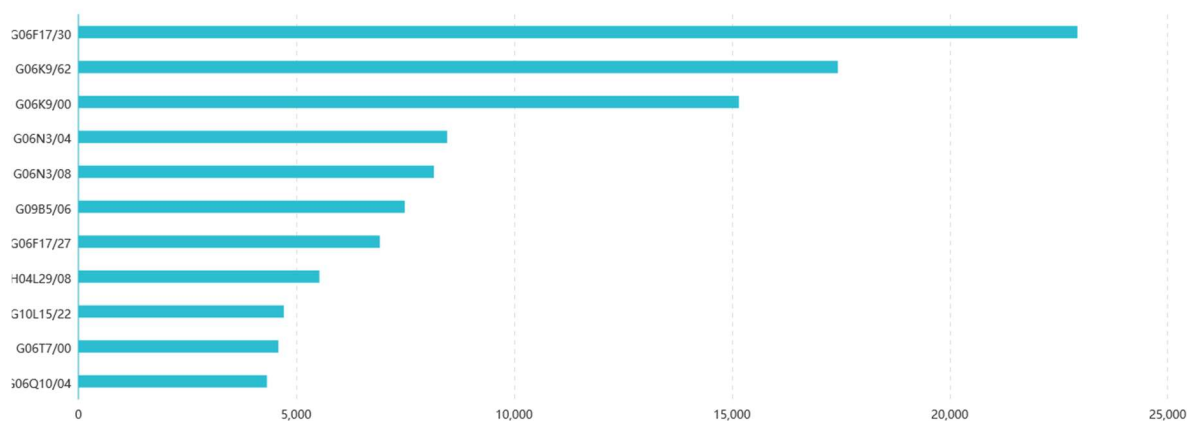


图 3.2 中国人工智能专利 IPC 排名

可以看出，申请量最多的 IPC 分类号主要包括 G06F17/30-信息检索、及其数据库结构；G06K9/62-应用电子设备进行识别的方法或装置；G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或者用于识别图形，例如，指纹的方法或装置；

G06N3/04-体系结构，例如，互连拓扑；G06N3/08-学习方法；G09B5/06-对教材给予视听显示、G06F17/27-自动分析的，例如语法分析、正射校正的；H04L29/08-传输控制规程，例如数据链级控制规程；G10L15/22-在语音识别过程中（例如在人机对话过程中）使用的程序；G06T7/00-图像分析；G06Q10/04-预测或优化，例如线性规划、“旅行商问题”或“下料问题”等。

3.3 中国人工智能专利申请人排名

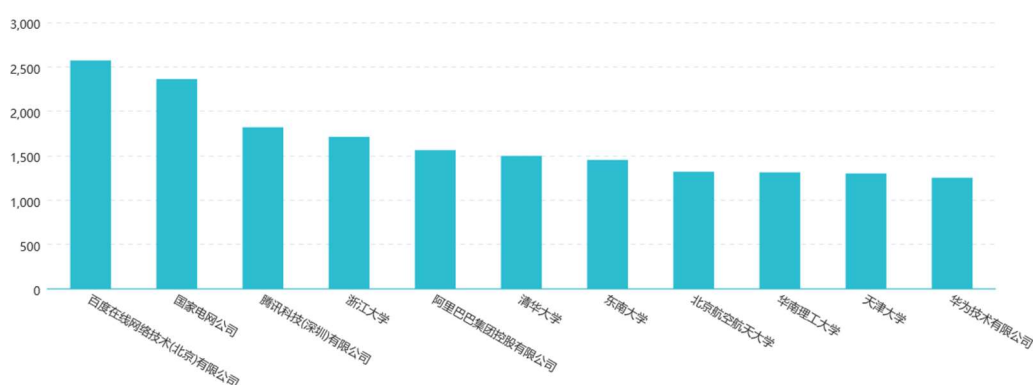


图 3.3 中国人工智能专利申请人排名

可以看出，在人工智能方面专利申请量比较多的企业有百度、国家电网、腾讯、阿里巴巴、华为等公司，申请量排名靠前的高校有浙江大学、清华大学、东南大学、华南理工大学、天津大学等，企业可以通过与这些高校合作实现技术落地。

3.4 中国人工智能重点技术领域专利分析

3.4.1 计算机视觉和图像识别

3.4.1.1 整体概览图及专利申请量变化趋势

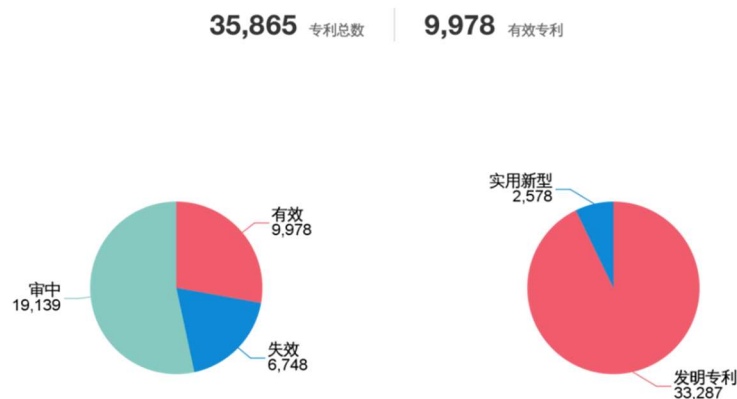


图 3.4.1.1(a) 整体概览图

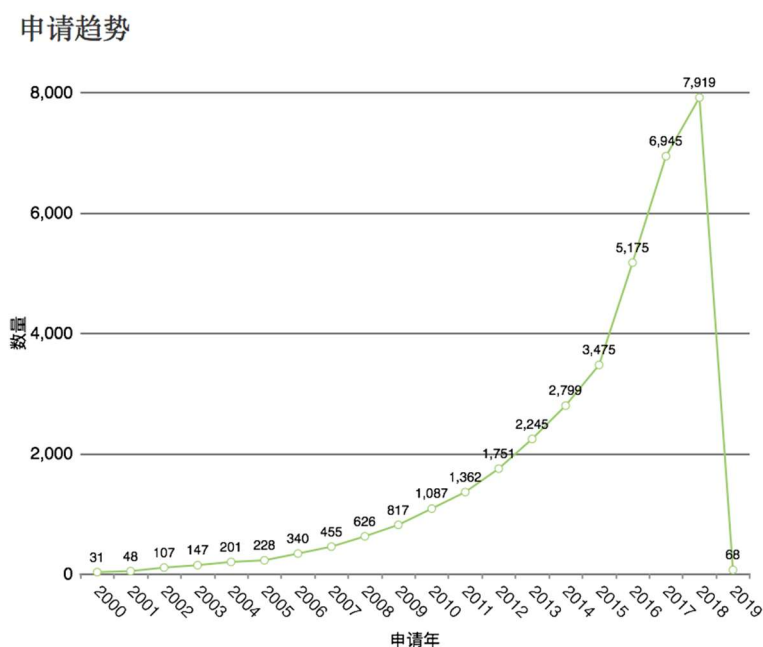


图 3.4.1.1(b) 专利申请量变化趋势

如图 3.4.1.1(a) 所示，在计算机视觉和图像识别领域专利总的申请量为 35865 件，其中，针对专利状态，包括有效专利 9978 件，失效专利 6748 件，实审中专利 19139 件；针对专利类型，包括发明专利 33287 件，实用新型 2578 件，可见该领域主要集中在发明专利。

如图 3.4.1.1(b) 所示，从该领域申请时间和申请量的分布趋势来看，该领域在 2001 年之前属于技术萌芽期，2002 年以来该领域专利持续增长，2018 年专利申请量达到 7919 件，2018、2019 年度的新申请未被完全公开，按照申请趋势

预计，2019 年度申请量应当超过 8000 多件。

鉴于专利与技术发展曲线的高度相关性，可以看到该领域技术发展趋势处于快速上升通道，说明该技术在各领域的应用仍然处于不断拓展的阶段，按照技术成长的四阶段来划分，该领域技术处于发展期。

3.4.1.2 IPC 分类排名

IPC分类排名



图 3.4.1.2 IPC 分类排名

从图中可以看出，该领域专利申请技术在 G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或识别图形、G06K9/62-应用电子设备识别、G06T7/00-图像分析等方面比较集中。（备注：图中面积越大代表该 IPC 分类中专利量越大。）

3.4.1.3 重要申请人专利申请量分布及申请趋势

当前申请(专利权)人排名

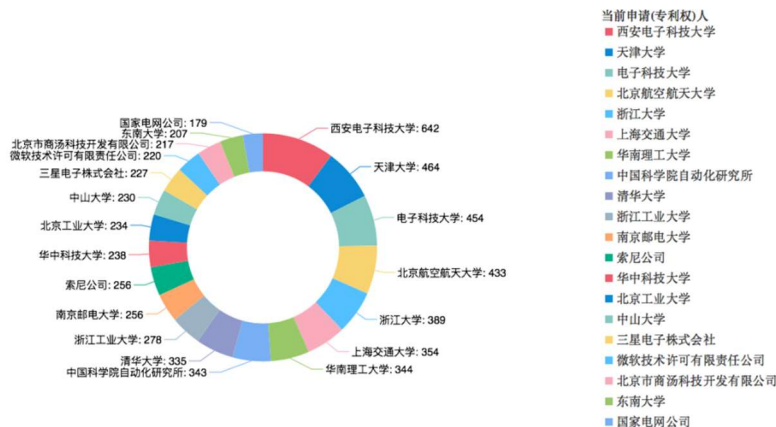


图 3.4.1.3 (a) 重要申请人专利申请量分布

当前申请(专利权)人申请趋势

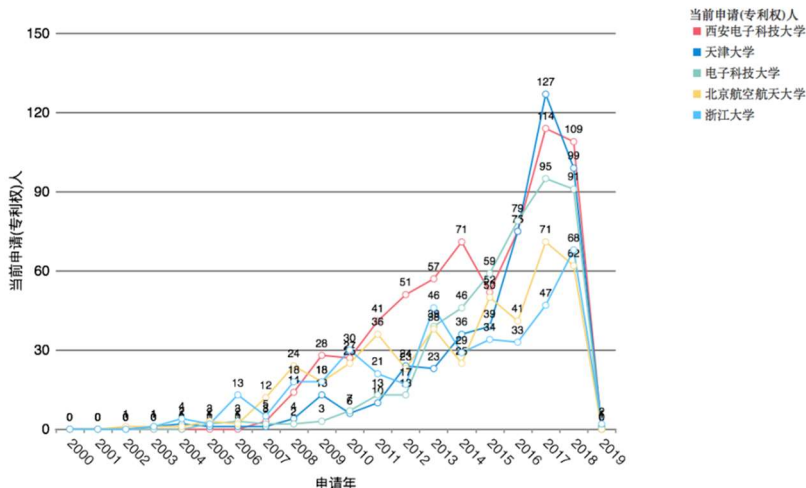


图 3.4.1.3 (b) 重要申请人申请趋势

图 3.4.1.3 (a) 列出了申请量排名前二十的专利申请人，可以看出，在该领域，申请量排名比较靠前的申请人有西安电子科技大学、天津大学、电子科技大学、北京航空航天大学、浙江大学、上海交通大学等等。另外，在该领域高校持有的专利数量明显比企业要多，因此，该领域技术落地的空间还比较大。

图 3.4.1.3 (b) 列出了排名前五的申请人的申请趋势，可以看出各申请人自 2000 年到 2019 年整体上都处于上升趋势，中间会有波动，基本上在 2017 年

到达申请高峰。其中，2018、2019 年度的新申请未被完全公开。

3.4.1.4 当前申请人区域排名及区域申请趋势

当前申请(专利权)人区域排名

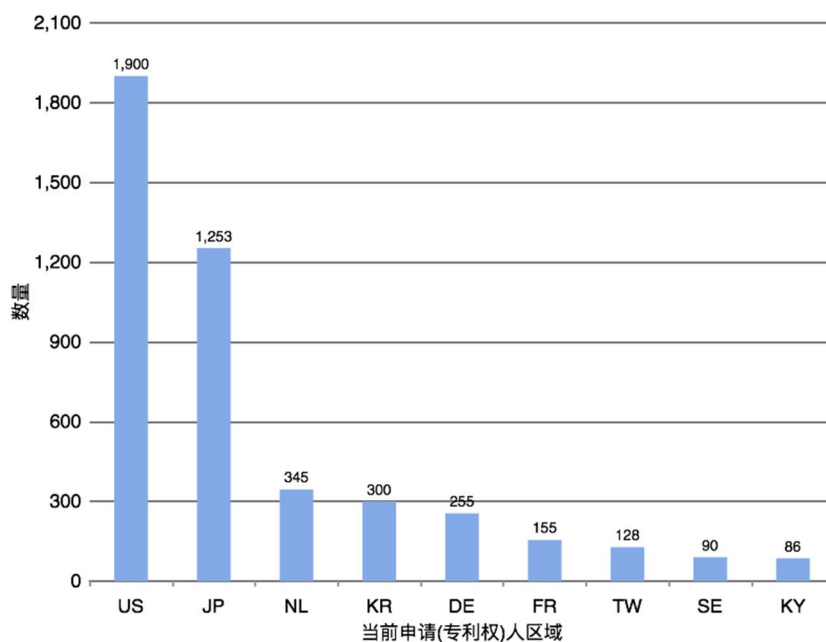


图 3.4.1.4 (a) 当前申请人区域排名

当前申请(专利权)人区域/申请年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
US	77	162	164	196	189	186	254	161	104
JP	82	96	112	132	109	111	116	70	43
NL	24	19	25	18	19	23	27	17	1
KR	21	14	18	25	44	40	51	29	21
DE	8	11	28	18	19	27	28	45	12
FR	9	13	14	11	13	17	24	18	5
TW	7	8	13	15	14	3	12	14	0
SE	4	3	12	8	5	3	8	12	3
KY	1	1	5	4	6	15	16	12	21

图 3.4.1.4 (b) 当前申请人区域申请趋势

图 3.4.1.4 (a) 列出了当前申请人区域排名，即进入中国的其他申请人在申请量上的排名，可以看出美国在中国的专利布局最多，其次是日本、荷兰、台湾、韩国、德国、法国、台湾、瑞典、开曼群岛等等。

图 3.4.1.4 (b) 列出了当前申请人区域申请趋势，可以看出，各申请人自 2011 年至 2017 年在中国的专利布局相对比较平稳。

3.4.1.5 发明人情况

发明人排名

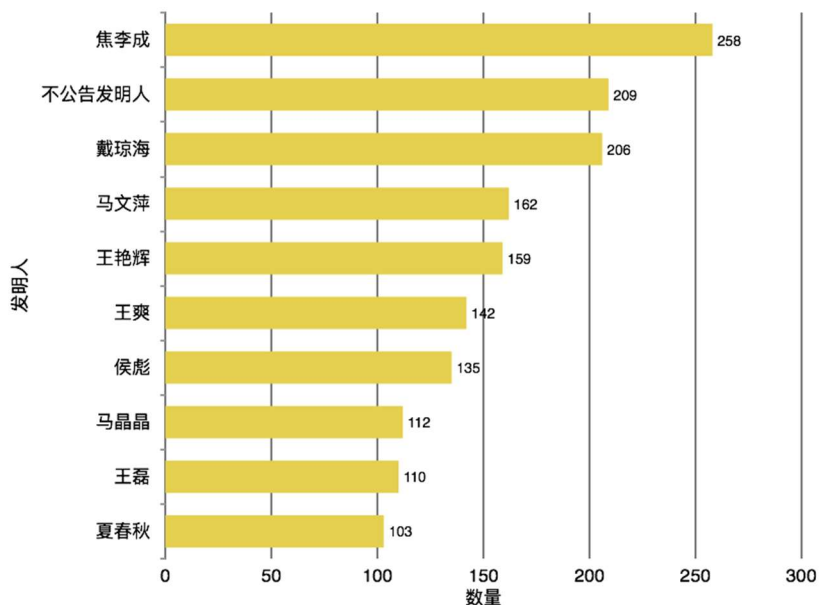


图 3.4.1.5 (a) 发明人排名

发明人技术分布

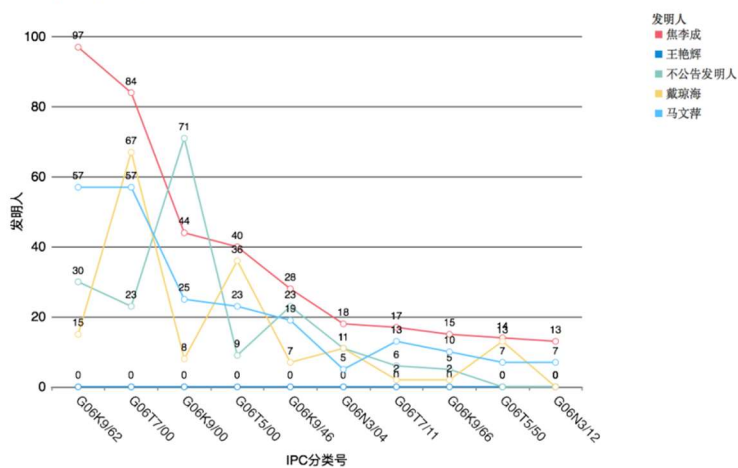


图 3.4.1.5 (b) 发明人技术分布

图 3.4.1.5 (a) 示出在该领域申请量前十的发明人情况，图中可以看出，排名第一的发明人有 258 件，排名第二位的为不公告发明人，可见企业开始有了对发明人保护的意识。

图 3.4.1.5 (b) 示出发明人对应的技术分布情况，可以看出，在该领域发明人基本上会涉及多个技术分支。

3.4.1.6 重点专利

最有价值专利

专利/名称	[标]当前申请(专利权)人	家族	技术宽度	价值 (美元)
CN106462727A 用于车道尽头识别的系统和方法	移动眼视力科技	1	1	\$15,390,000
CN100433785C 用于从移动场景的多个曝光中生成高动态范围图像的系统 and 过程	微软技术许可有限责任公司	1	7	\$15,220,000
CN100456305C 图像处理系统、装置和方法	SONY	1	4	\$15,100,000
CN101872496B 电子车辆识别	ACCENTURE, 埃森哲国际责任	4	2	\$14,910,000
CN102566049B 用于扩展现实显示的自动可变虚拟焦点	微软技术许可有限责任公司	1	3	\$14,230,000
CN101866581B 机动车信息显示系统	NIHON DENSO	3	5	\$13,890,000
CN101305401B 用于处理游戏的立体视频的方法	微软技术许可有限责任公司	1	4	\$13,220,000
CN106030609A 用于模仿前车的系统和方法	移动眼视力科技	1	2	\$13,050,000
CN106126178A 基于上下文自动监测语音输入	GOOGLE	2	4	\$12,900,000
CN107103588A 用于图像的动态范围变换的装置和方法	PHILIPS	3	5	\$12,300,000

图 3.4.1.6 (a) 最有价值专利

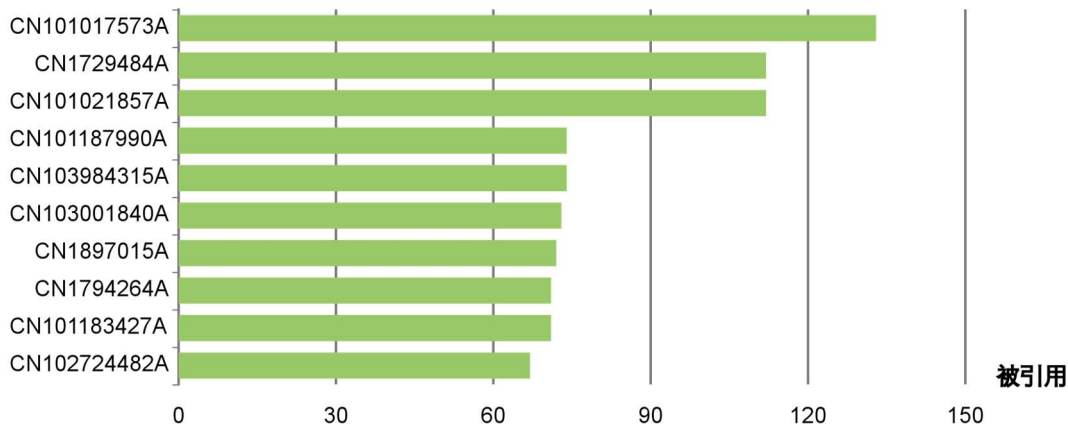


图 3.4.1.6 (b) 被引用最多的专利

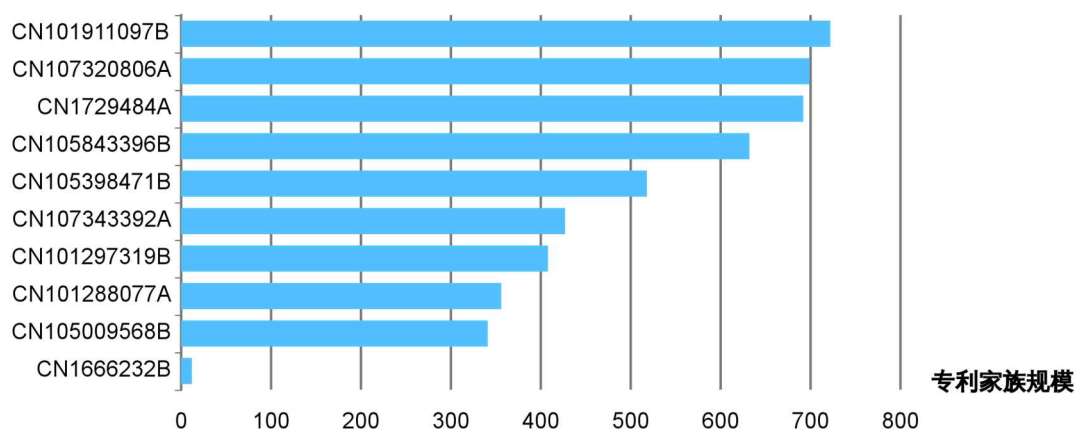


图 3.4.1.6 (c) 规模最大的专利家族

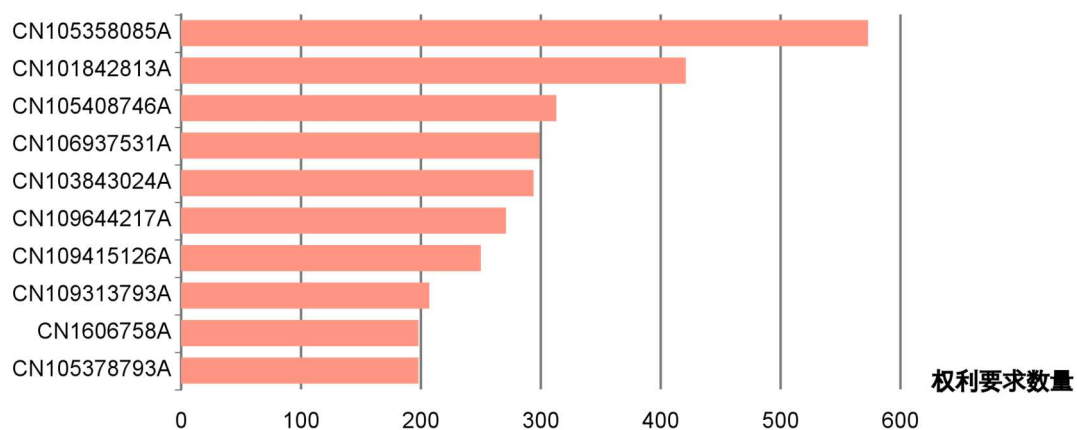


图 3.4.1.6 (d) 权利要求数量排名

图 3.4.1.6 (a) 示出最有价值专利排名，可以看出排名第一的是以色列耶路撒冷的移动眼视力科技的 CN106462727A-《用于车道尽头识别的系统和方法》，而且排名前十的最有价值专利都是国外的，可见国外公司非常注重高价值专利的培养。

（备注：在本报告中对于专利价值的评估基于智慧芽数据库提供的专利价值评估数据。其中，智慧芽在对于单件专利价值评估时主要的参考维度包括市场吸引力、市场覆盖、技术质量、申请人得分、法律得分等，通过这些维度的综合评价得出对应专利的评估价值。）

其中，技术质量的主要指标包括：审查时长、前向引用、后向引用、科学关

联度、权利要求数据量、技术应用可转移性、侵权证据获取难度、专利年龄、最具影响力专利、专利覆盖范围等；市场吸引力的主要指标包括：技术时间趋势、技术趋势可持续性、一定时间某领域发明总数等；市场覆盖率的主要指标包括：专利族覆盖的范围、PCT 申请等；申请人指标主要包括：联合申请、发明人数量、R&D 申请人比例等；法律发明包括的主要指标包括：专利保护剩余有效期、专利保护范围、法律稳定性。)

图 3.4.1.6 (b) 示出在该领域被引用最多的专利，其中，专利 CN101017573A 被引用 120 多次。其中，该专利公开了一种《一种基于视频监控的运动目标检测与识别方法》，申请人为南京大学。

图 3.4.1.6 (c) 示出规模最大的专利家族，图中可以看出，CN101911097B 的专利家族较大，超过 700，其中，该专利 CN101911097B-《检测数字图像中的红眼缺陷》的申请人为爱尔兰的快图影像有限公司，可以看出国外公司非常注重专利在全球的布局。

图 3.4.1.6 (d) 示出权利要求数量排名，可以看出，排名第一的专利 CN105358085A-《工具承载的追踪系统以及计算机辅助手术方法》的权利要求最多达到了 500 多条，该专利的申请人是美国特拉科手术公司，可见该公司对专利布局的重视。

3.4.1.7 诉讼案件

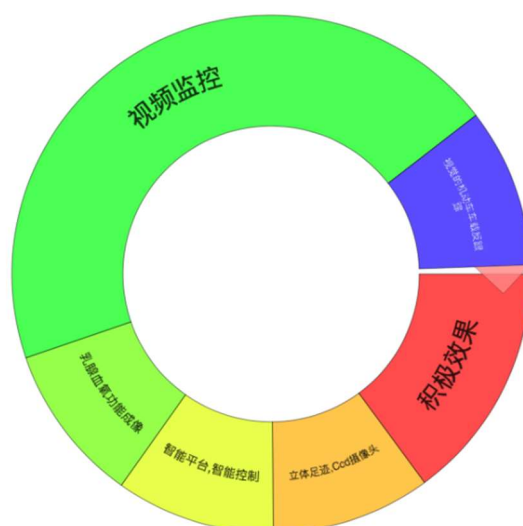


图 3.4.1.7 (a) 诉讼专利概念图

主题	副主题	诉讼数量	专利数量
乳腺血氧功能成像	-	1	2
智能平台, 智能控制	-	1	2
服务器	-	9	2
积极效果	-	3	3
立体足迹, Ccd摄像头	-	1	2
视觉的机动车车载反跟踪	-	1	2
视频原语的视频监视	-	1	2
视频监控	-	9	2

图 3.4.1.7 (b) 每个关键词对应的诉讼数量

图 3.4.1.7 (a) 中, 显示了从诉讼涉及的专利中提取的语义关键词, 关键词对应区域的大小代表该词关联的案件数量, 其中, 从图 3.4.1.7 (b) 中可以看出每个关键词对应的诉讼数量, 其中, 专利诉讼数量最多的是服务器和视频监控方面。

3.4.2 自然语言处理

3.4.2.1 整体概览图及专利申请量变化趋势

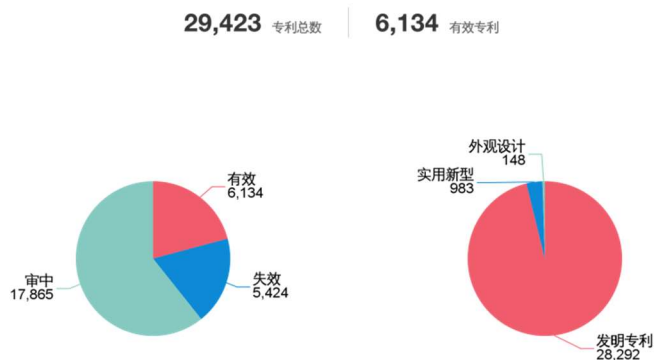


图 3.4.2.1 (a) 整体概览图

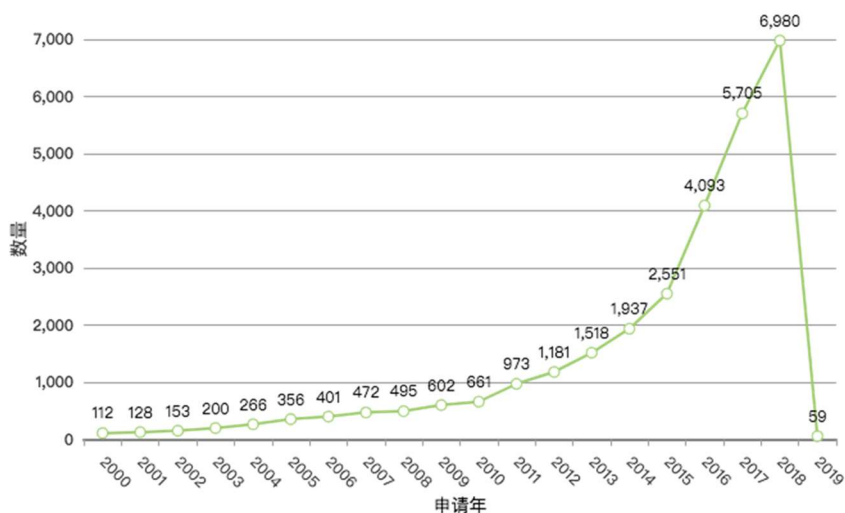


图 3.4.2.1(b) 专利申请量变化趋势

如图 3.4.2.1(a) 所示，在自然语言处理领域专利总申请量为 29423 件，其中，针对专利状态，包括有效专利 6134 件，失效专利 5424 件，实审中专利 17865 件；针对专利类型，包括发明专利 28292 件，实用新型 983 件，外观 148 件，可见该领域主要集中在发明专利。

如图 3.4.2.1(b) 所示，从该领域申请时间和申请量的分布趋势来看，该领域在 2001 年之前属于技术萌芽期，2001 年以来该领域专利持续增长，2018 年专利申请量达到 6980 件，2018、2019 年度的新申请未被完全公开，按照申请趋势预计，2019 年度申请量至少超过 7000 多件。

鉴于专利与技术发展曲线的高度相关性，可以看到该领域技术发展趋势处于快速上升通道，说明该技术在各领域的应用仍然处于不断拓展的阶段，按照技术成长的四阶段来划分，该领域技术处于发展期。

3.4.2.2 IPC 分类排名



图 3.4.2.2 IPC 分类排名

从图中可以看出，该领域专利申请技术在 G06F17/30-信息检索、G06F17/27-自动分析、G06K9/62-应用电子设备进行识别等方面比较集中。

3.4.2.3 重要申请人专利申请量分布及申请趋势

当前申请(专利权)人排名

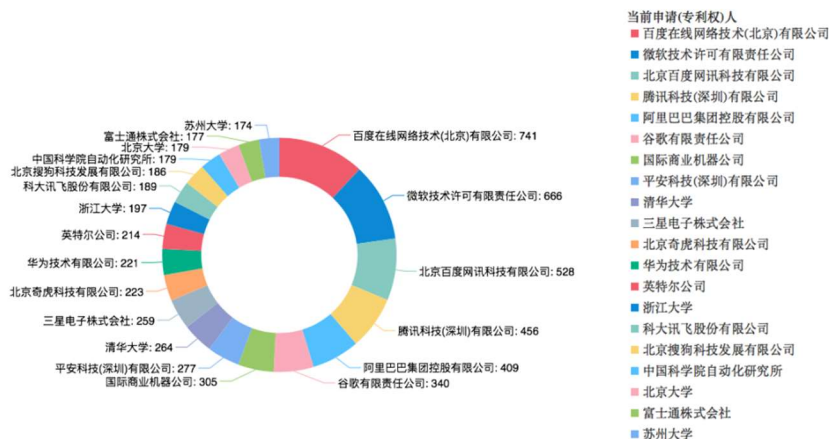


图 3.4.2.3 (a) 重要申请人专利申请量分布

当前申请(专利权)人申请趋势

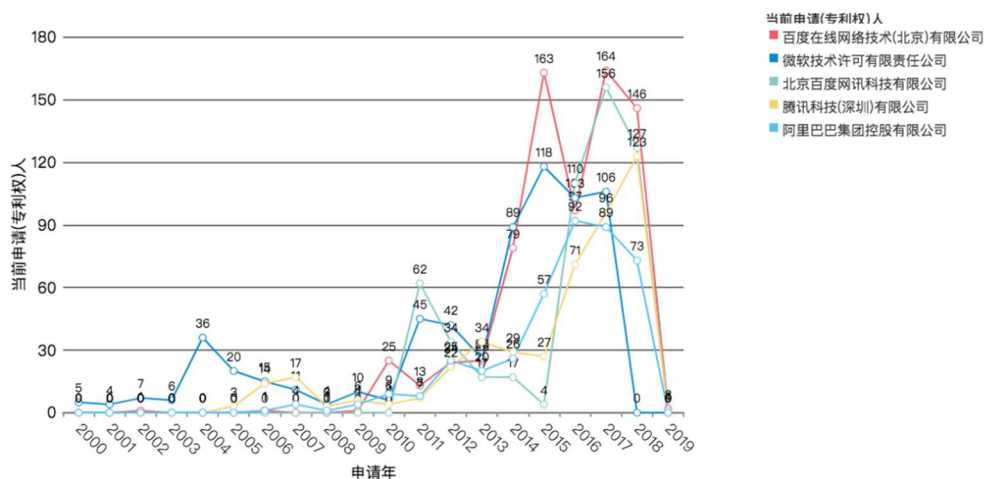


图 3.4.2.3 (b) 重要申请人申请趋势

图 3.4.2.3 (a) 列出了申请量排名前二十的专利申请人，可以看出，在该领域，申请量排名比较靠前的申请人有百度、微软、百度网讯、腾讯、阿里巴巴、谷歌、国际商业机器公司等等。另外，在该领域企业持有的专利数量相对于高校比较多。

图 3.4.2.3 (b) 列出了排名前五的申请人的申请趋势，可以看出各申请人在该领域的专利布局基本上处于波动的状态，其中，各申请人的申请高峰出现在 2013 年以后。

3.4.2.4 当前申请人区域排名及区域申请趋势

当前申请(专利权)人区域排名

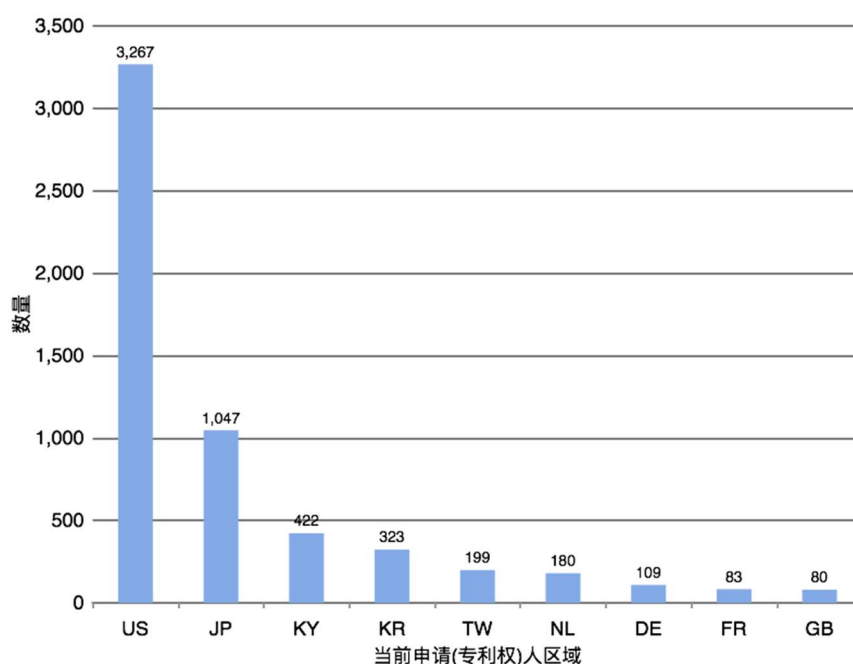


图 3.4.2.4 (a) 当前申请人区域排名

当前申请 (专利权)人 区域/申请 年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
US	93	168	154	259	348	354	441	337	126	0
JP	62	64	78	65	78	64	92	75	23	0
KY	9	8	25	21	28	58	94	92	73	0
KR	5	6	4	61	38	41	33	32	42	0
TW	11	10	17	26	9	3	10	14	6	0
NL	10	8	9	9	16	15	19	19	0	0
DE	3	6	7	9	12	6	9	12	5	0
FR	4	2	5	8	3	6	5	5	3	0
CA	5	4	3	3	11	7	2	6	3	0

图 3.4.2.4 (b) 当前申请人区域申请趋势

图 3.4.2.4 (a) 列出了当前申请人区域排名，即进入中国的其他申请人在申请量上的排名，可以看出美国在中国的专利布局最多，其次是日本、KY（开曼群岛）、韩国、台湾、荷兰等等。

图 3.4.2.4 (b) 列出了当前申请人区域申请趋势，可以看出，2013 以后，各申请人每年的布局量比较平稳。其中，2018、2019 年的数据未完全公开。

3.4.2.5 发明人情况

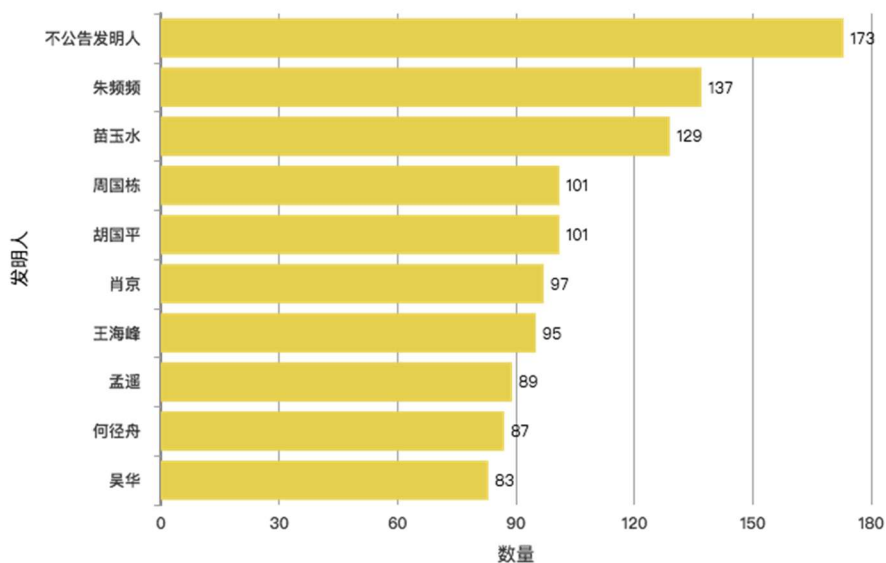


图 3.4.2.5 (a) 发明人排名

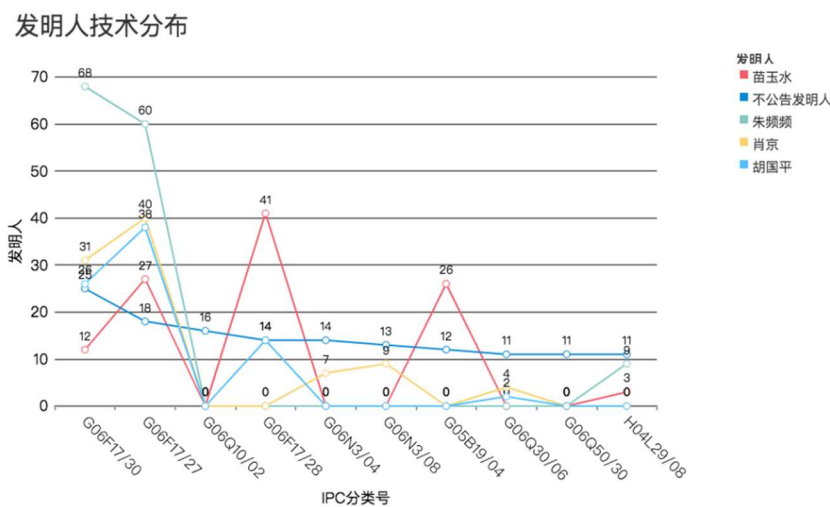


图 3.4.2.5 (b) 发明人技术分布

图 3.4.2.5 (a) 示出在该领域申请量前十的发明人情况，图中可以看出，排名第一位的为不公告发明人，可见企业开始有了对发明人保护的意识。

图 3.4.2.5 (b) 示出发明人对应的技术分布情况，可以看出，有些发明人会涉及多个技术分支，例如，苗玉水、肖京等。

3.4.2.6 重点专利

最有价值专利

专利/名称	[标]当前申请(专利权)人	家族	技术宽度	价值 (美元)
CN105808200A 智能自动化助理	APPLE	2	2	\$49,750,000
CN103890667B 用户友好、网络连接的学习型恒温器及相关系统和方法	谷歌有限责任公司	6	1	\$31,290,000
CN108228495A 高性能互连物理层	INTEL	24	7	\$22,730,000
CN102047249B 用于聚合和呈现与地理位置相关联的数据的方法和设备	QUALCOMM	1	1	\$15,520,000
CN101702319B 重放设备	PANASONIC	6	3	\$13,590,000
CN100372372C 电子节目指南数据的自由文本和属性搜索	微软技术许可有限责任	1	3	\$13,590,000
CN1682208B 用于在无线移动终端上显示组聊天会话方法和系统	BLACKBERRY	3	4	\$13,530,000
CN103309933B 用于媒体数据传输的方法和设备	APPLE	2	1	\$13,280,000
CN1860761B 用于对等服务编排的可互操作系统和方法	英特特拉斯特技术	2	4	\$13,130,000
CN102236702B 计算机执行的方法和使用查询执行搜索的系统及设备	谷歌有限责任公司	1	1	\$12,640,000

图 3.4.2.6 (a) 最有价值专利

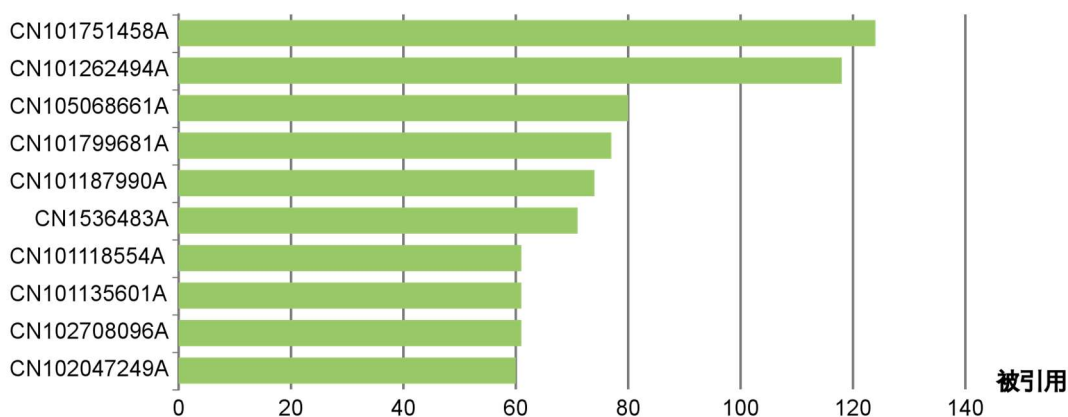


图 3.4.2.6 (b) 被引用最多的专利

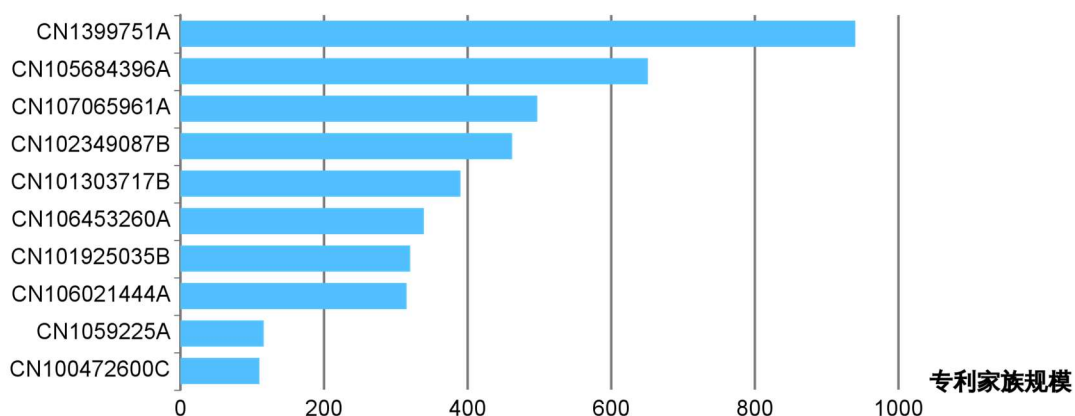


图 3. 4. 2. 6 (c) 规模最大的专利家族

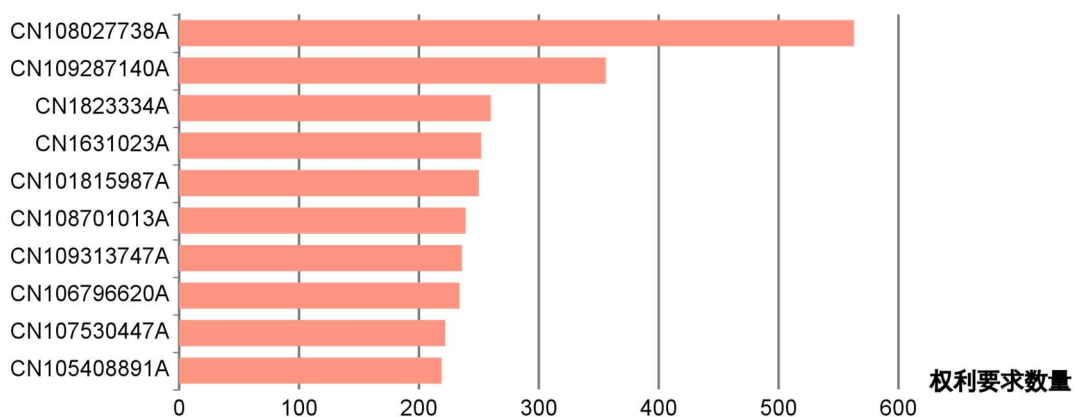


图 3. 4. 2. 6 (d) 权利要求数量排名

图 3. 4. 2. 6 (a) 示出最有价值专利排名，可以看出排名第一的是苹果公司的《智能自动化助理》，而且排名前十的最有价值专利基本都是美国的，可见美国在该领域具有非常高的专利价值。

图 3. 4. 2. 6 (b) 示出在该领域被引用最多的专利，其中，专利 CN101751458A 被引用 120 多次。其中，该专利公开了一种《一种网络舆情监控系统及方法》。

图 3. 4. 2. 6 (c) 示出规模最大的专利家族，图中可以看出，CN108027738A 的专利家族较大，超过 500，其中，该专利 CN108027738A-《用于在触敏设备上主动识别和显示相关内容的系统和方法》的申请人为美国的苹果公司，可以看出美国公司非常注重专利在全球的布局。

图 3.4.2.6 (d) 示出权利要求数量排名，可以看出，排名第一的专利 CN108027738A-《用于在触敏设备上主动识别和显示相关内容的系统和方法》的权利要求最多达到了 500 多条，该专利的申请人是美国苹果公司，可见该公司对专利布局的重视。

3.4.2.7 诉讼案件

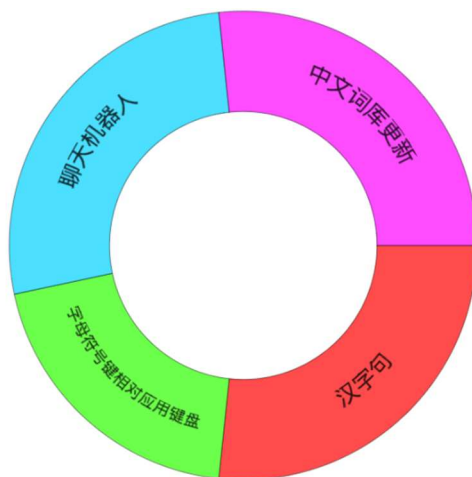


图 3.4.2.7 (a) 诉讼专利概念图

主题	副主题	诉讼数量	专利数量
中文词库更新	-	2	2
字母符号键相对应应用键盘	-	2	3
汉字句	-	3	3
聊天机器人	-	2	2

图 3.4.2.7 (b) 每个关键词对应的诉讼数量

图 3.4.2.7 (a) 中，显示了从诉讼涉及的专利中提取的语义关键词，关键词对应区域的大小代表该词关联的案件数量，其中，从图 3.4.2.7 (b) 中可以看出每个关键词对应的诉讼数量，其中，专利诉讼数量最多的是汉字句方面。

3.4.3 语音识别

3.4.3.1 整体概览图及专利申请量变化趋势

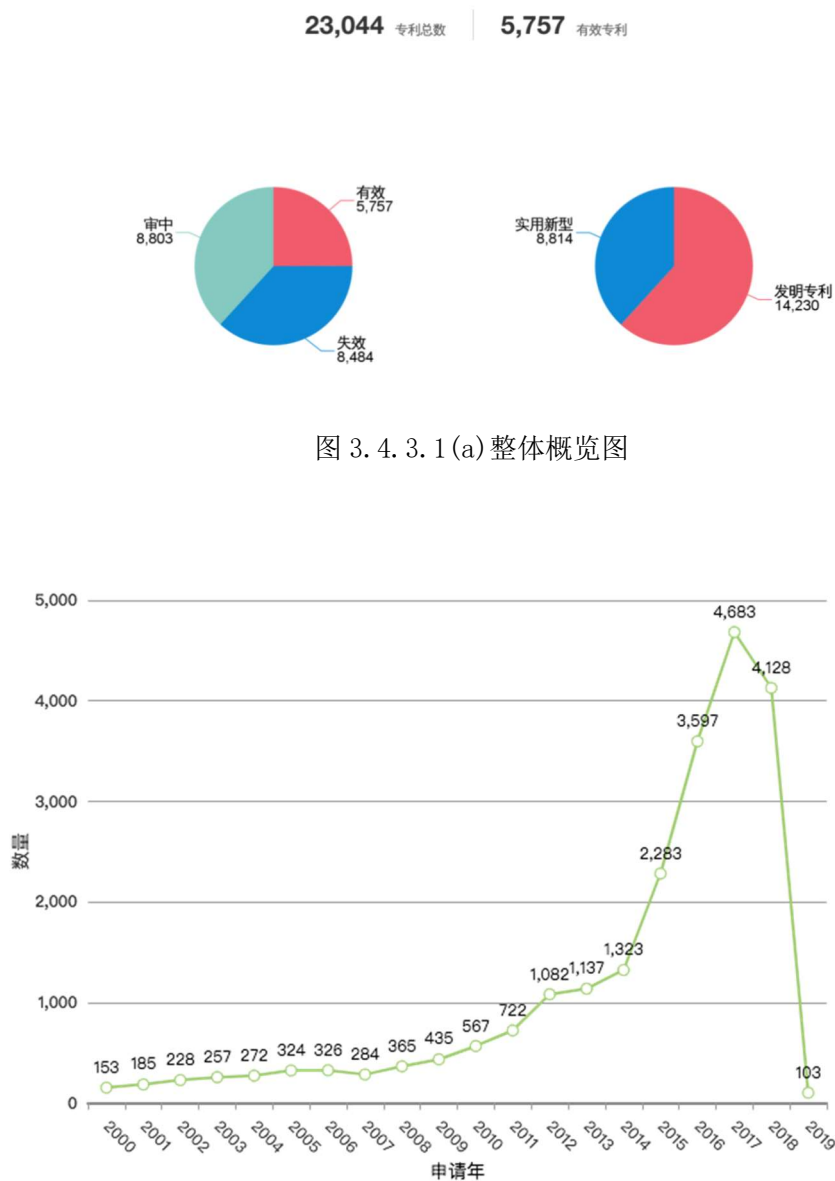


图 3.4.3.1 (b) 专利申请量变化趋势

如图 3.4.3.1(a)所示，在语音识别领域专利总申请量为 23044 件，其中，针对专利状态，包括有效专利 5757 件，失效专利 8484 件，实审中专利 8803 件；针对专利类型，包括发明专利 14230 件，实用新型 8814 件。

如图 3.4.3.1(b)所示，从该领域申请时间和申请量的分布趋势来看，该领域在 2007 年之前属于技术萌芽期，2007 年以来该领域专利持续增长，特别是

2014-2017 年出现了飞速增长，并在 2017 年专利申请量达到 4683 件，2018、2019 年度的新申请未被完全公开，按照申请趋势预计，2019 年度申请量至少应当超过 5000 多件。

鉴于专利与技术发展曲线的高度相关性，可以看到该领域技术发展趋势处于快速上升通道，说明该技术在各领域的应用仍然处于不断拓展的阶段，按照技术成长的四阶段来划分，该领域技术处于发展期。

3.4.3.2 IPC 分类排名

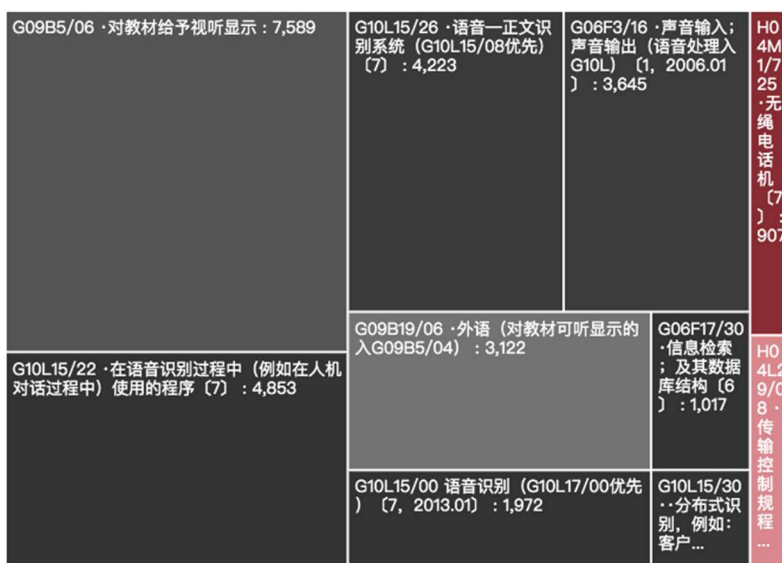


图 3.4.3.2 IPC 分类排名

从图中可以看出，该领域专利申请技术在 G09B5/06-试听显示、G10L15/26-语音-正文识别、G06F3/16-声音输入输出等方面比较集中。

3.4.3.3 重要申请人专利申请量分布及申请趋势

当前申请(专利权)人排名

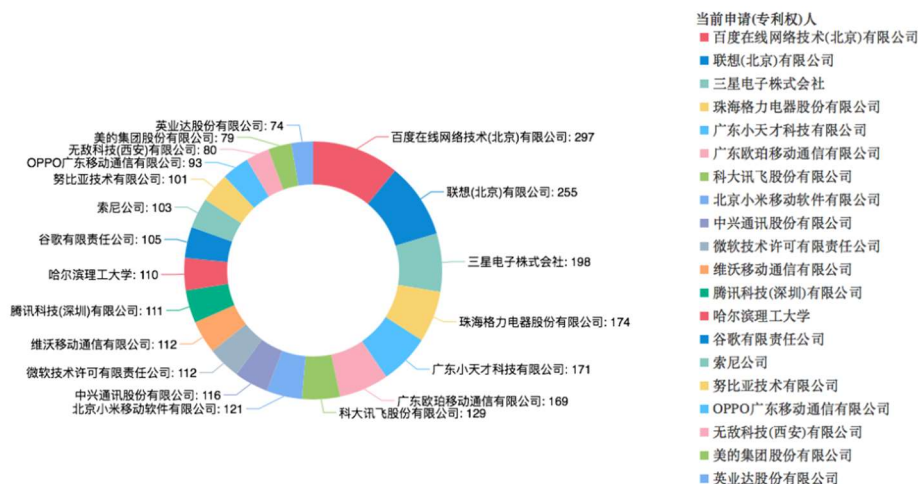


图 3.4.3.3 (a) 重要申请人专利申请量分布

当前申请(专利权)人申请趋势

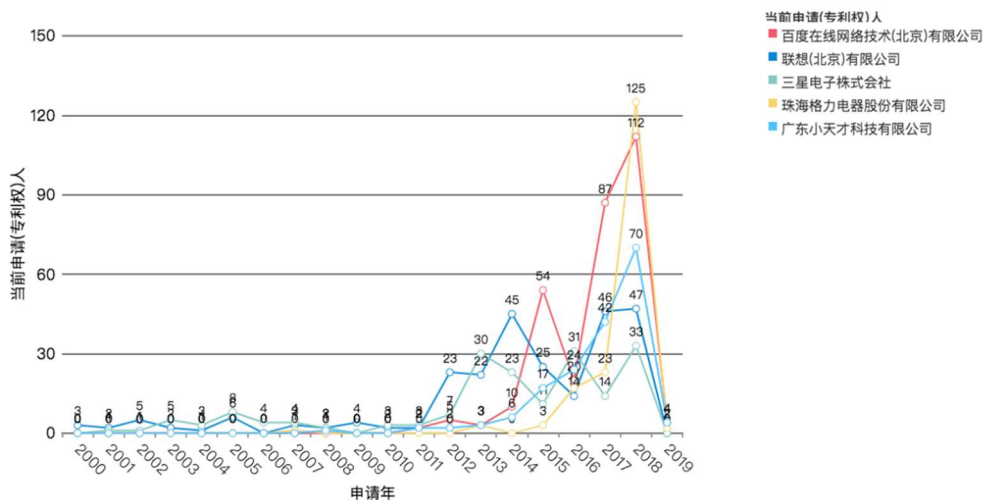


图 3.4.3.3 (b) 重要申请人申请趋势

图 3.4.3.3 (a) 列出了申请量排名前二十的专利申请人,可以看出,在该领域,申请量排名比较靠前的申请人有百度、联想、三星、格力、小天才、欧珀移动通信、科大讯飞、小米等等。另外,在该领域的专利大部分集中在企业,高校持有的专利数量相对较少。

图 3.4.3.3 (b) 列出了排名前五的申请人的申请趋势,从图中可以看出,

2016 年以前各公司基本处于波动发展趋势，除了三星，其他四家企业在 2016 年以后基本处于快速增长阶段。

3.4.3.4 当前申请人区域排名及区域申请趋势

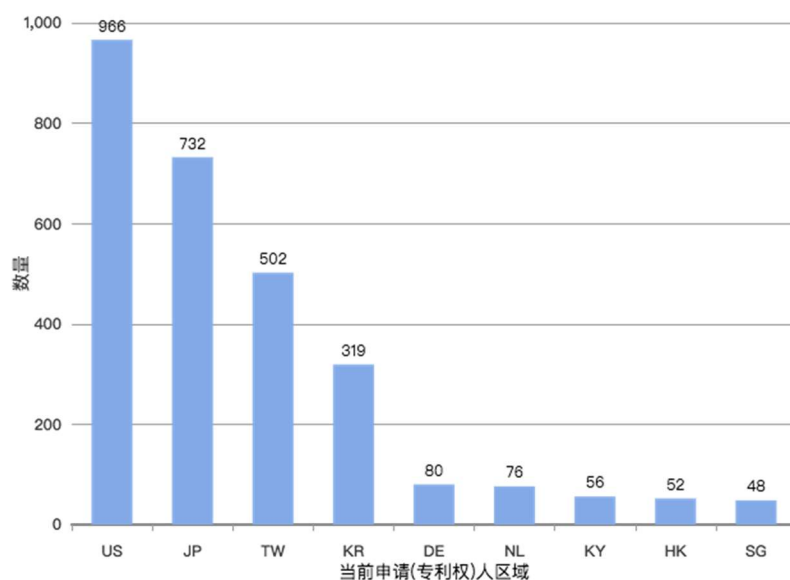


图 3.4.3.4 (a) 当前申请人区域排名

当前申请 (专利权) 人区域/ 申请年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
US	15	35	40	52	61	85	105	83	33	0
JP	26	16	31	17	43	41	33	55	24	0
TW	22	17	16	26	5	9	20	24	6	0
KR	10	7	12	37	32	28	36	23	28	0
NL	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0
DE	3	2	4	6	3	6	3	5	3	0
KY	2	0	0	1	3	5	9	16	11	0
SG	1	0	2	0	4	2	8	6	10	0
HK	3	1	2	2	2	5	3	3	7	0

图 3.4.3.4 (b) 当前申请人区域申请趋势

图 3.4.3.4 (a) 列出了当前申请人区域排名，即进入中国的其他申请人在申请量上的排名，可以看出美国在中国的专利布局最多，其次是日本、台湾、韩国、德国、荷兰等等。

图 3.4.3.4 (b) 列出了当前申请人区域申请趋势，可以看出，2010 年至 2016

年，上述申请人在中国的专利布局逐年增加。

3.4.3.5 发明人情况

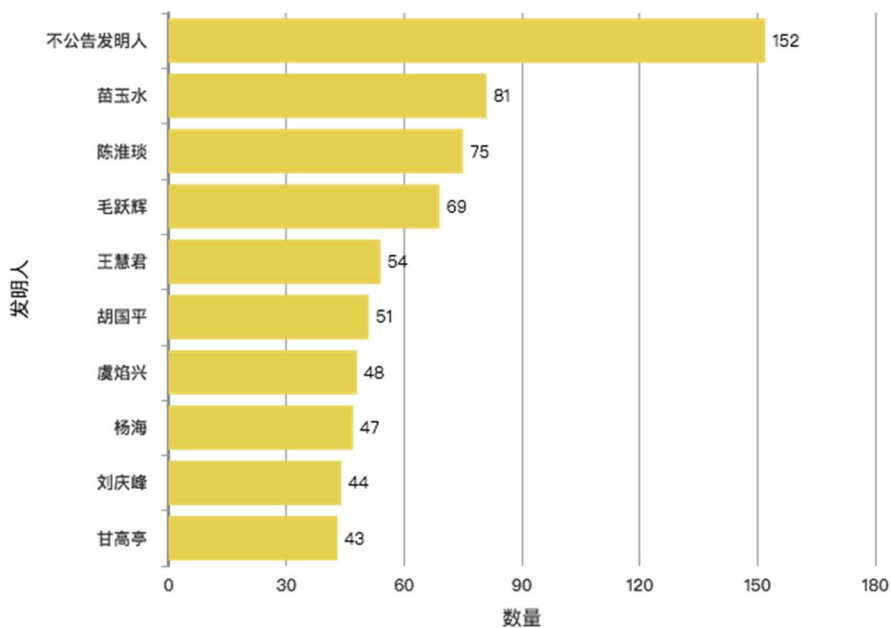


图 3.4.3.5 (a) 发明人排名

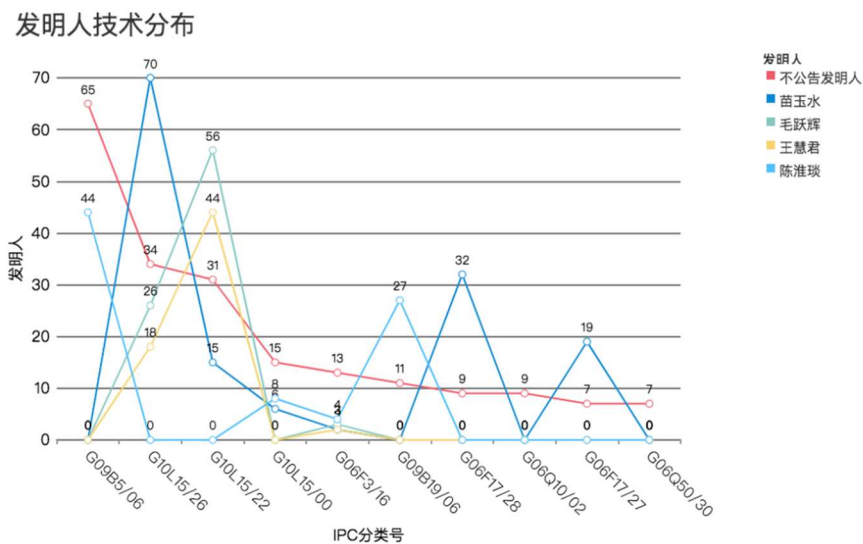


图 3.4.3.5 (b) 发明人技术分布

图 3.4.3.5 (a) 示出在该领域申请量前十的发明人情况，图中可以看出，排名第一位的为不公告发明人，可见企业开始有了对发明人保护的意识。

图 3.4.3.5 (b) 示出发明人对应的技术分布情况，可以看出，有几个发明人会涉及多个技术分支。

3.4.3.6 重点专利

最有价值专利

专利名称	[标]当前申请(专利权)人	家族	技术宽度	价值(美元)
CN105808200A 智能自动化助理	APPLE	2	2	\$49,750,000
CN100489761C 交互式声音再现	BOSE CORPORATION	1	5	\$17,010,000
CN106126178A 基于上下文自动监测语音输入	GOOGLE	2	4	\$12,900,000
CN1171216C 重放装置、重放方法及记录介质	SONY	1	4	\$12,240,000
CN1684423B 信息提供控制方法和信息再现系统	SONY	1	3	\$12,070,000
CN105792086A 用于自适应音频信号产生、编码和呈现的系统和方法	DOLBY LAB LICENSING	2	4	\$11,720,000
CN108052498A 语音输入的字词级纠正	谷歌有限责任公司	3	2	\$11,590,000
CN103226949B 在虚拟助理中使用情境信息来促进命令的处理	APPLE	1	3	\$11,050,000
CN1776583B 解释语音命令的集中式方法和系统	微软技术许可有限责任	1	1	\$10,100,000
CN101030370B 信息处理系统和方法、及机器人装置	SONY	2	8	\$9,990,000

图 3.4.3.6 (a) 最有价值专利

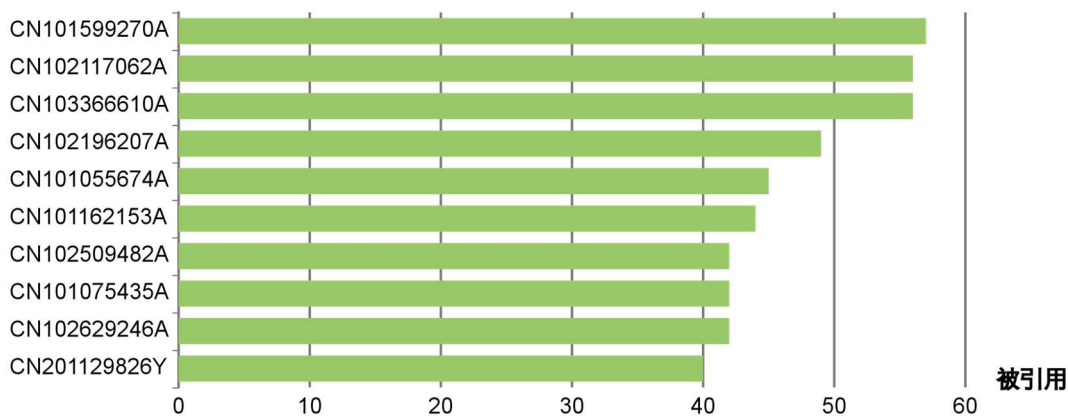


图 3.4.3.6 (b) 被引用最多的专利

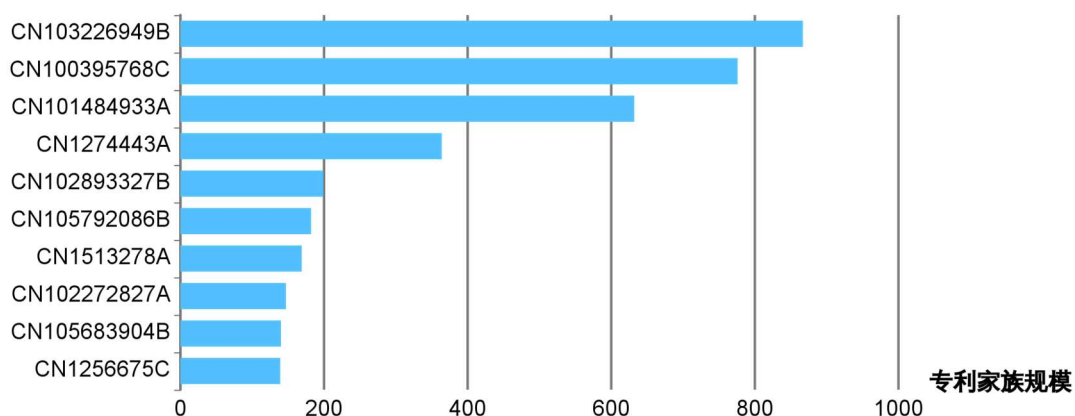


图 3.4.3.6 (c) 规模最大的专利家族

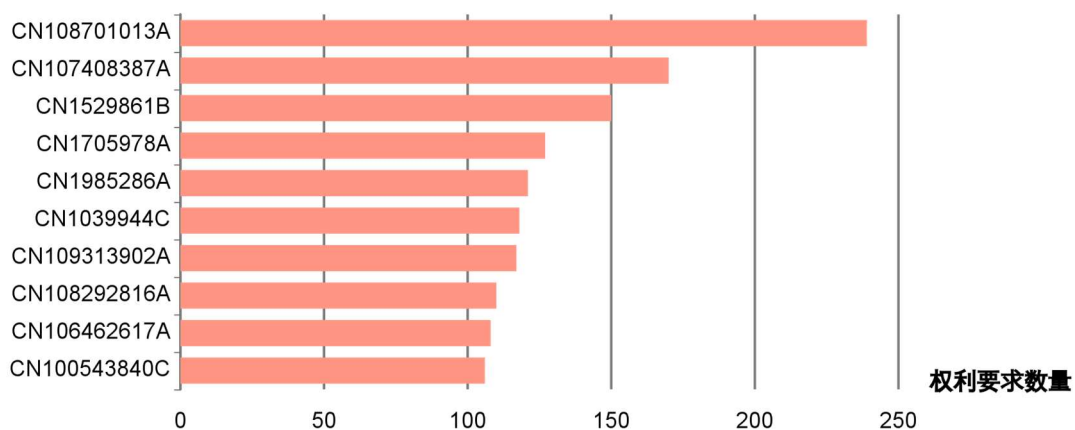


图 3.4.3.6 (d) 权利要求数量排名

图 3.4.3.6 (a) 示出最有价值专利排名，可以看出排名第一的是苹果公司的《智能自动化助理》，而且排名前十的最有价值专利都是美国的，可见美国在该领域具有非常多的高价值专利。

图 3.4.3.6 (b) 示出在该领域被引用最多的专利，其中，专利 CN101599270A、CN102117062A 及 CN103366610A 被引用 50 多次。其中，作为被引用次数最多的专利 CN101599270A，公开了一种《语音服务器及语音控制的方法》。

图 3.4.3.6 (c) 示出规模最大的专利家族，图中可以看出，CN103226949B 的专利家族较大，超过 800，其中，该专利 CN103226949B-《在虚拟助理中使用情境信息来促进命令的处理》的申请人为美国的苹果公司，可以看出美国公司非

常注重专利在全球的布局。

图 3.4.3.6 (d) 示出权利要求数量排名，可以看出，排名第一的专利 CN108701013A-《多任务环境中的智能数字助理》的权利要求最多达到了 200 多条，该专利的申请人是美国苹果公司，可见该公司对专利布局的重视。

3.4.3.7 诉讼案件

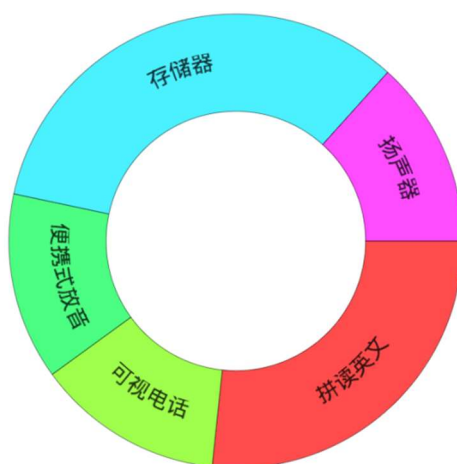


图 3.4.3.7 (a) 诉讼专利概念图

主题	副主题	诉讼数量	专利数量
便携式收音	-	1	2
可视电话	-	1	2
存储器	-	5	2
扬声器	-	2	2
拼读英文	-	2	2

图 3.4.3.7 (b) 每个关键词对应的诉讼数量

图 3.4.3.7 (a) 中，显示了从诉讼涉及的专利中提取的语义关键词，关键词对应区域的大小代表该词关联的案件数量，其中，从图 3.4.3.7 (b) 中可以看出每个关键词对应的诉讼数量，其中，专利诉讼数量最多的是存储器方面。

3.4.4 机器学习

3.4.4.1 整体概览图及专利申请量变化趋势

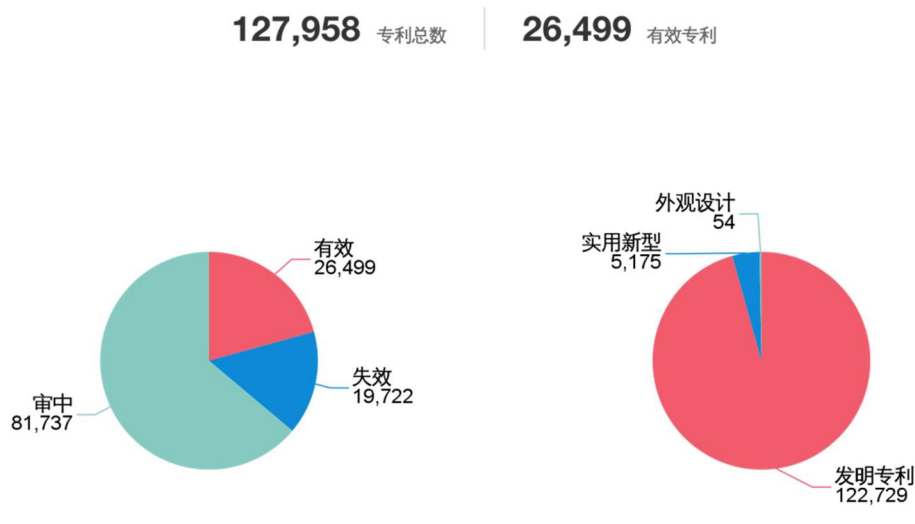


图 3.4.4.1(a) 整体概览图

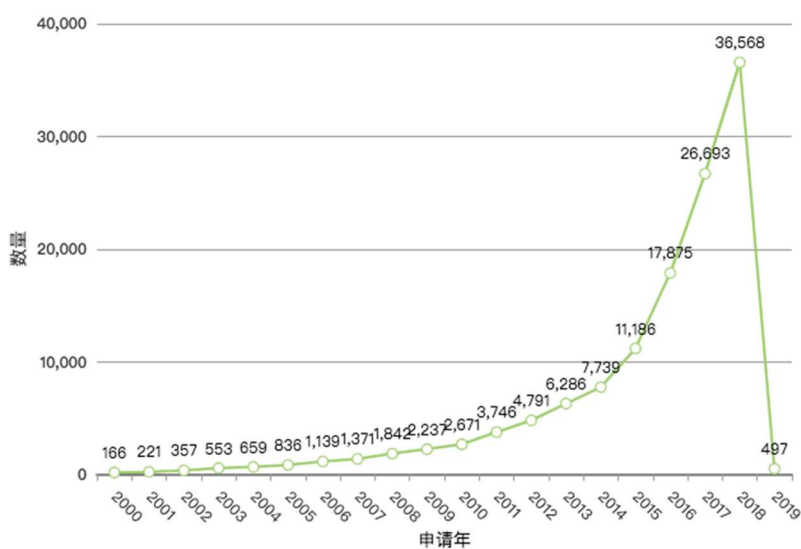


图 3.4.4.1(b) 专利申请量变化趋势

如图 3.4.4.1(a)所示，在自动驾驶领域专利总申请量为 127958 件，其中，针对专利状态，包括有效专利 26499 件，失效专利 19722 件，实审中专利 81737 件；针对专利类型，包括发明专利 122729 件，实用新型 5175 件，外观设计 54 件，可见该领域主要集中在发明专利部分。

如图 3.4.4.1(b) 所示，从该领域申请时间和申请量的分布趋势来看，该领域在 2000 年之前属于技术萌芽期，2001 年以来该领域专利持续增长，特别是 2014-2018 年出现了飞速增长，并在 2018 年专利申请量达到 36568 件，2018、2019 年度的新申请未被完全公开，按照申请趋势预计，2019 年度申请量有可能会超过 40000 件。

鉴于专利与技术发展曲线的高度相关性，可以看到该领域技术发展趋势处于快速上升通道，说明该技术在各领域的应用仍然处于不断拓展的阶段，按照技术成长的四阶段来划分，该领域技术处于快速发展期。

3.4.4.2 IPC 分类排名

G06K9/62 ·应用电子设备进行识别的方法或装置 (3) : 16,350	G06K9/00 用于阅读或识别印刷或书写字符或者用于识别图形，例如，指纹的方法或装置 (用于图表阅读或者将诸如力或现状态的机械参数的图形转换为电信号的方法或装置入G06K11/00; 语音识别入G10L15/00) (1, 7) : 13,038	G06N3/04 ·体系结构; 例如，互连拓扑 (7) : 8,506	H04L29/08... 传输控制规程; 例如数据链级控制规程 (5) ...	
G06F17/30 ·信息检索; 及其数据库结构 (6) : 15,713	G06N3/08 ·学习方法 (7) : 8,169	G06F17/27 ·自动分析的，例如语法分析、正射校正的 (6) : 3,979		G06Q10/06 ·资源、工作流、人员或项目管理，例如组织、规划、调度或分配...
G06Q10/04 ·预测或优化，例如线性规划、“旅行商问题”或“下料问题” (2012.01) : 4,100	G06K9/46 ·图像特征或特性的抽取 (3) : 3,276			

图 3.4.4.2 IPC 分类排名

从图中可以看出，该领域专利申请技术在 G06K9/62-应用电子设备进行识别、G06F/30-信息检索、G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或识别图形、G06N3/04-体系结构、G06Q10/04-学习方法等方面比较集中。

3.4.4.3 重要申请人专利申请量分布及申请趋势

当前申请(专利权)人排名

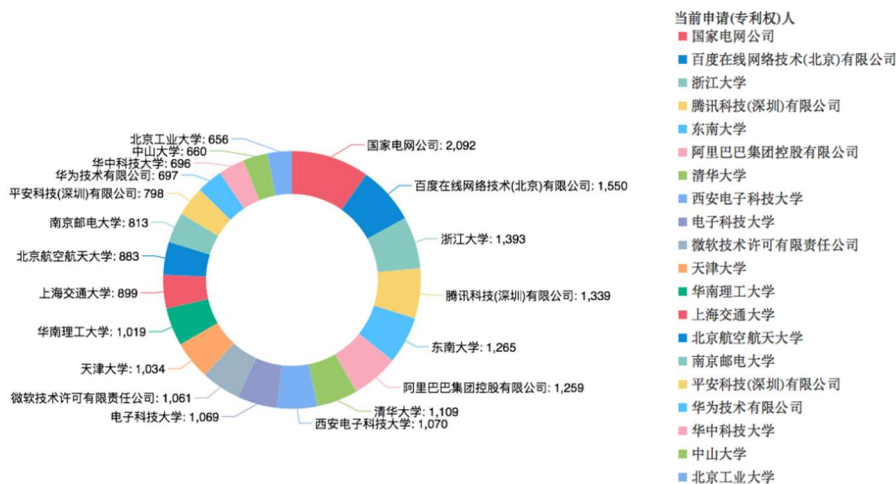


图 3.4.4.3 (a) 重要申请人专利申请量分布

当前申请(专利权)人申请趋势

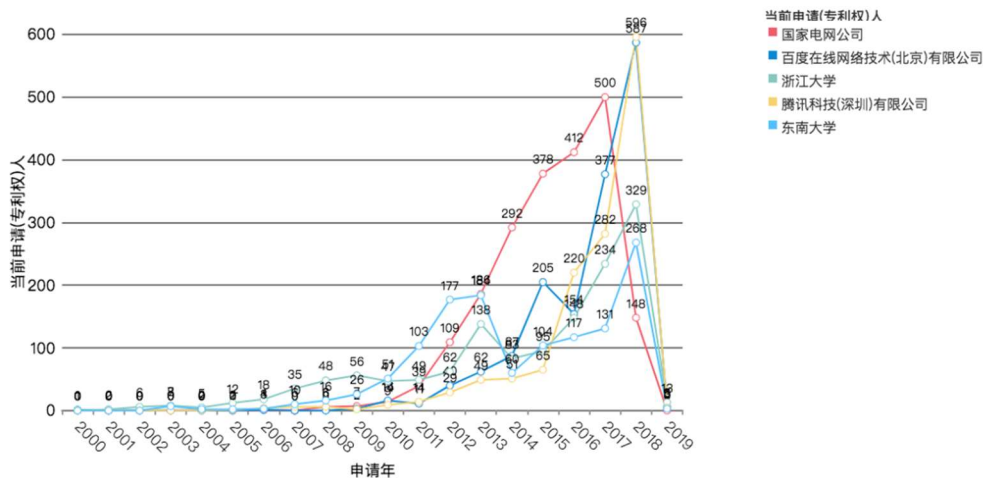


图 3.4.4.3 (b) 重要申请人申请趋势

图 3.4.4.3 (a) 列出了申请量排名前二十的专利申请人，可以看出，在该领域，申请量排名比较靠前的申请人有国家电网、百度、浙江大学、腾讯、东南大学、阿里巴巴、清华大学、西安电子科技大学、电子科技大学、微软等等。在该领域的专利在企业分布中主要集中于 BAT，其他大部分集中在高校。

图 3.4.4.3 (b) 列出了排名前五的申请人的申请趋势，其中，各申请人基

本上在 2014 年以后增速较快，在 2017 年或 2018 年达到顶峰。其中，2018、2019 年度的新申请未被完全公开。

3.4.4.4 当前申请(专利权)人区域排名及区域申请趋势

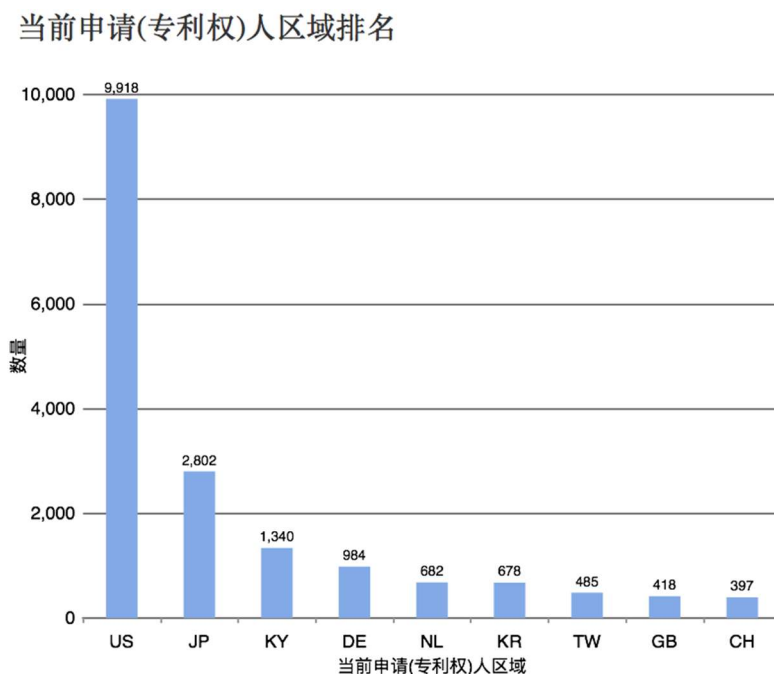


图 3.4.4.4 (a) 当前申请人区域排名

当前申请(专利权)人区域/申请年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
US	372	513	567	687	884	982	1406	1194	635	0
JP	123	174	160	130	149	215	328	446	324	0
KY	25	29	33	41	70	187	265	302	343	0
DE	31	52	43	62	61	91	124	156	108	0
NL	36	24	23	35	44	73	94	85	6	0
KR	10	10	13	25	47	80	154	130	129	0
TW	22	17	27	23	39	54	66	76	38	0
GB	15	14	18	27	28	33	83	47	12	0
CH	42	25	30	32	34	25	36	26	6	0

图 3.4.4.4 (b) 当前申请人区域排名

图 3.4.4.4 (a) 列出了当前申请人区域排名，即进入中国的其他申请人在申请量上的排名，可以看出美国在中国的专利布局最多，其次是日本、KY（开曼群岛）、德国、荷兰、韩国、台湾、英国、瑞士等等。

图 3.4.4.4 (b) 列出了当前申请人区域申请趋势，可以看出，2010 年至 2017 年，上述申请人在中国的专利布局逐年增加。其中，2018、2019 年度的新申请未被完全公开。

3.4.4.5 发明人排名

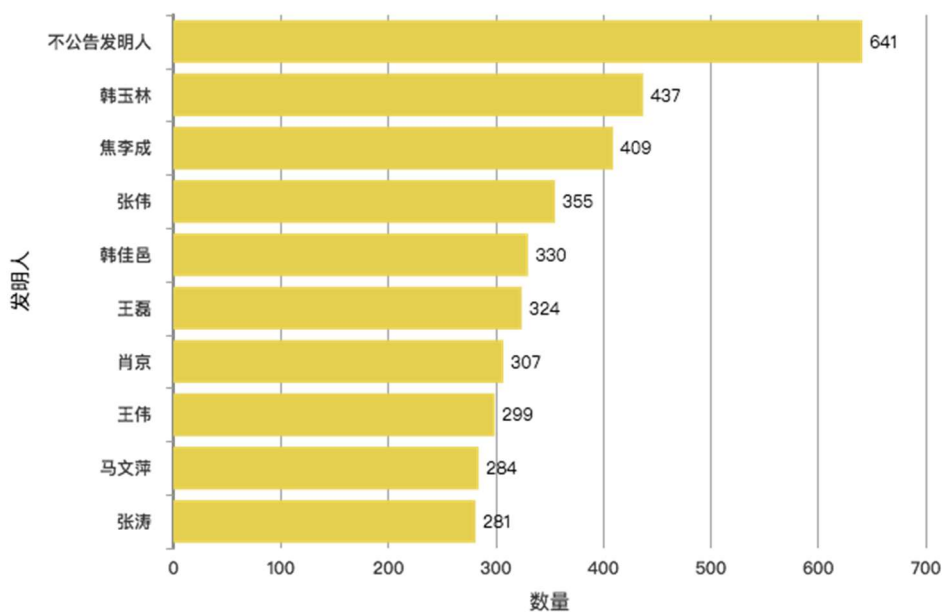


图 3.4.4.5 (a) 发明人排名

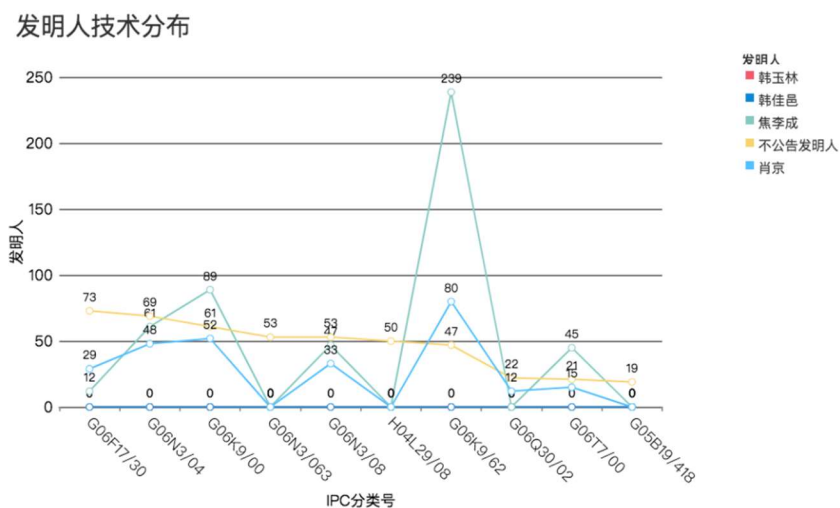


图 3.4.4.5 (b) 发明人技术分布

图 3.4.4.5 (a) 示出在该领域申请量前十的发明人情况，图中可以看出，排名第一位的为不公告发明人，可见企业开始有了对发明人保护的意识。

图 3.4.4.5 (b) 示出发明人对应的技术分布情况，可以看出，各发明人会涉

及多个技术分支。

3.4.4.6 重点专利

最有价值专利

专利/名称	[标]当前申请(专利权)人	家族	技术宽度	价值(美元)
CN103890667B 用户友好、网络连接的学习型恒温器及相关系统和方法	谷歌有限责任公司	6	1	\$31,290,000
CN102027730B 毫微微蜂窝网络中的商业和服务	AT T移动第二有限责任	1	6	\$24,190,000
CN103220061B 用于在正交无线通信系统搜索小区的方法和设备	QUALCOMM	2	2	\$21,560,000
CN102263812B 交付边缘简档汇聚系统和用于汇聚订户信息的方法和系统	INTEL	6	2	\$18,910,000
CN103370249B 用于预测检测到的物体的行为的系统和方法	WAYMO LLC	3	2	\$18,710,000
CN101366319B 认知通信	QUALCOMM	19	10	\$18,290,000
CN101926191B 异构网络中的虚拟调度	QUALCOMM	2	1	\$18,010,000
CN103370252B 对驾驶员行为进行响应的系统和方法	HONDA	1	1	\$17,580,000
CN104303538B 使用签名高速缓冲存储器来最小化行为分析的时延	QUALCOMM	4	2	\$17,390,000
CN1573784B 用于阻止垃圾邮件的源/目的地的特征和列表	微软技术许可有限责任	1	7	\$17,110,000

图 3.4.4.6 (a) 最有价值专利

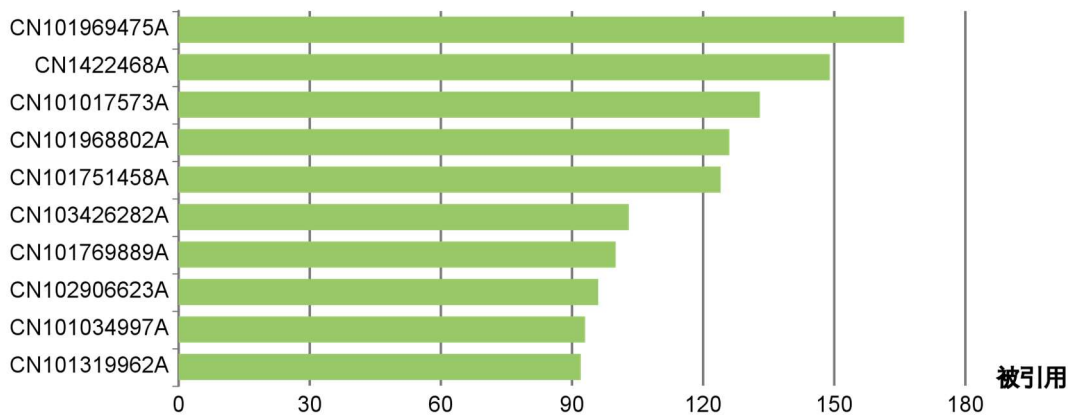


图 3.4.4.6 (b) 被引用最多的专利

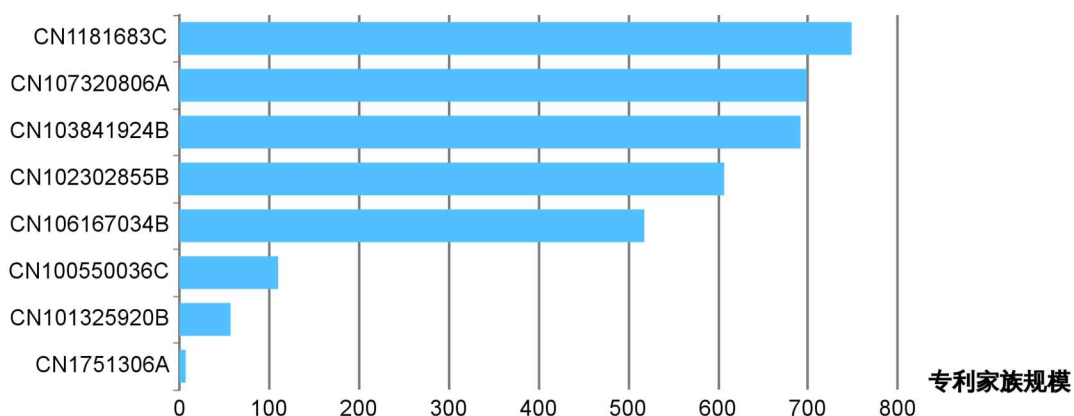


图 3.4.4.6 (c) 规模最大的专利家族

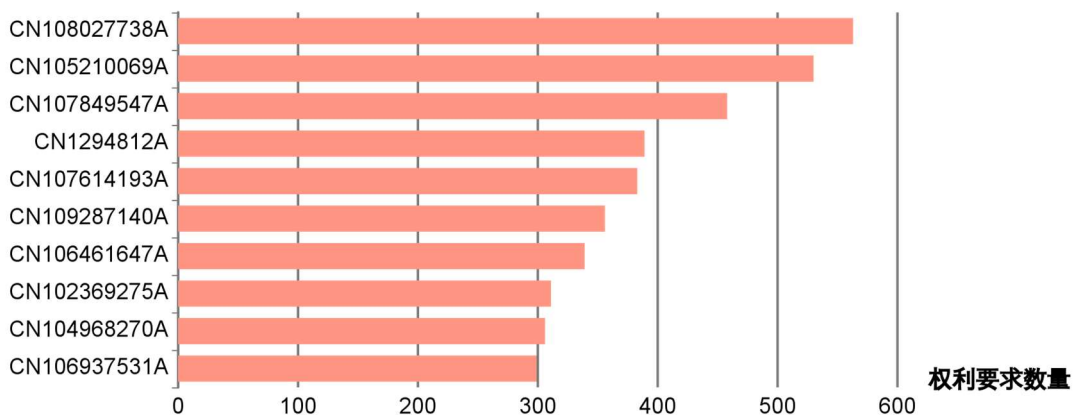


图 3.4.4.6 (d) 权利要求数量排名

图 3.4.4.6 (a) 示出最有价值专利排名，可以看出排名第一的是谷歌公司的 CN103890667B-《用户友好、网络连接的学习型恒温器及相关系统和方法》，而且排名前十的最有价值专利基本上都是美国的，可见美国在该领域具有非常高的专利价值。

图 3.4.4.6 (b) 示出在该领域被引用最多的专利，其中，专利 CN101969475A 被引用 150 多次。其中，该专利公开了一种《基于云计算的商业数据可控分发与融合应用系统》，经检索，该专利被驳回。

图 3.4.4.6 (c) 示出规模最大的专利家族，图中可以看出，CN1181683C 的专利家族较大，超过 700，其中，该专利 CN1181683C-《提供节目播放与节目选

择的方法与设备》的申请人美国的发现通讯公司，可以看出美国公司非常注重专利在全球的布局。

图 3.4.4.6 (d) 示出权利要求数量排名，可以看出，排名第一的专利 CN108027738A-《用于在触敏设备上主动识别和显示相关内容的系统和方法》的权利要求最多达到了 500 多条，该专利的申请人是美国苹果公司，可见该公司对专利布局的重视。

3.4.4.7 诉讼案件

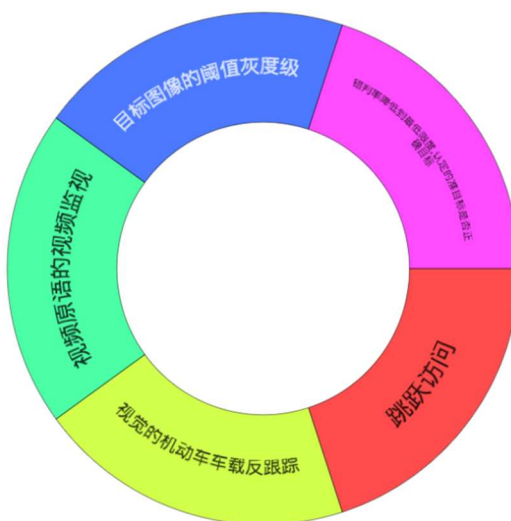


图 3.4.4.7 (a) 诉讼专利概念图

主题	副主题	诉讼数量	专利数量
目标图像的阈值灰度级	-	1	2
视觉的机动车车载反跟踪	-	1	2
视频原语的视频监视	-	1	2
跳跃访问	-	1	2
错判率降低到最低限度, 认定的准目标是否正确目标	-	1	2

图 3.4.4.7 (b) 每个关键词对应的诉讼数量

图 3.4.4.7 (a) 中，显示了从诉讼涉及的专利中提取的语义关键词，关键词对应区域的大小代表该词关联的案件数量，其中，从图 3.4.4.7 (b) 中可以看出每个关键词对应的诉讼数量，其中，涉及的语义关键词专利诉讼数量都是 1。

3.4.5 自动驾驶

3.4.5.1 整体概览图及专利申请量变化趋势

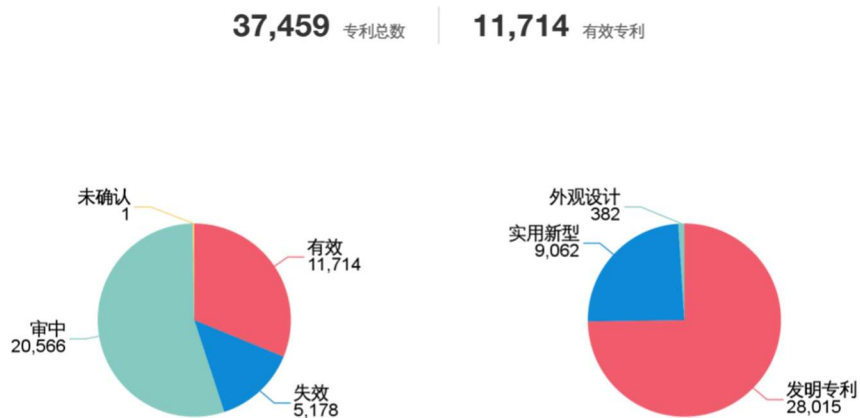


图 3.4.5.1(a) 整体概览图

申请趋势

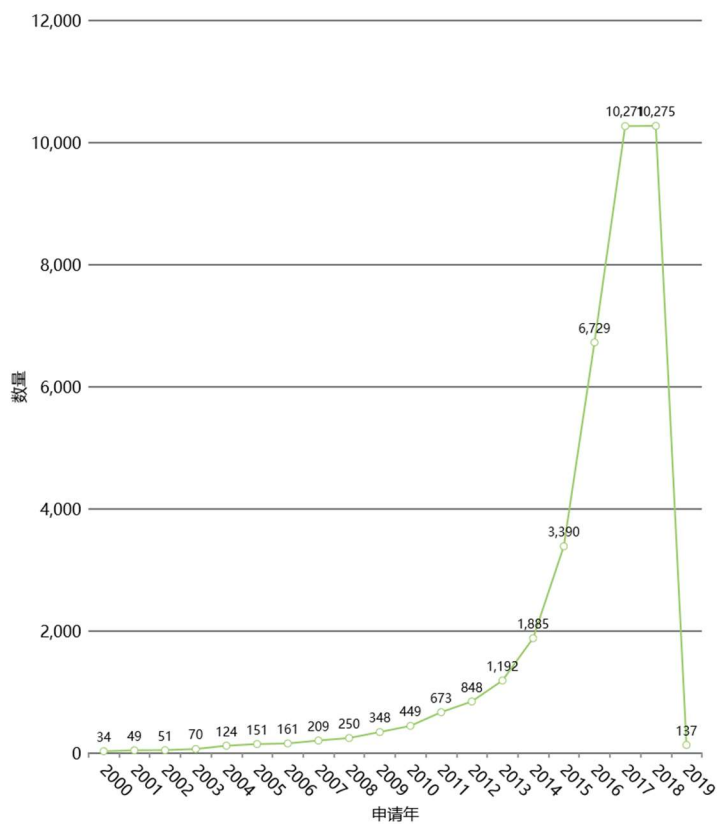


图 3.4.5.1(b) 专利申请量变化趋势

如图 3.4.5.1(a)所示，在自动驾驶领域专利总申请量为 37459 件，其中，针对专利状态，包括有效专利 11714 件，失效专利 5178 件，实审中专利 20566 件；针对专利类型，包括发明专利 28015 件，实用新型 9062 件，外观设计 382 件。

如图 3.4.5.1(b)所示，从该领域申请时间和申请量的分布趋势来看，该领域在 2003 年之前属于技术萌芽期，2003 年以来该领域专利持续增长，特别是 2013-2017 年出现了飞速增长，并在 2017 年专利申请量达到 10271 件，2018、2019 年度的新申请未被完全公开。

鉴于专利与技术发展曲线的高度相关性，可以看到该领域技术发展趋势处于快速上升通道，说明该技术在各领域的应用仍然处于不断拓展的阶段，按照技术成长的四阶段来划分，该领域技术处于发展期。

3.4.5.2 IPC 分类排名

IPC分类排名

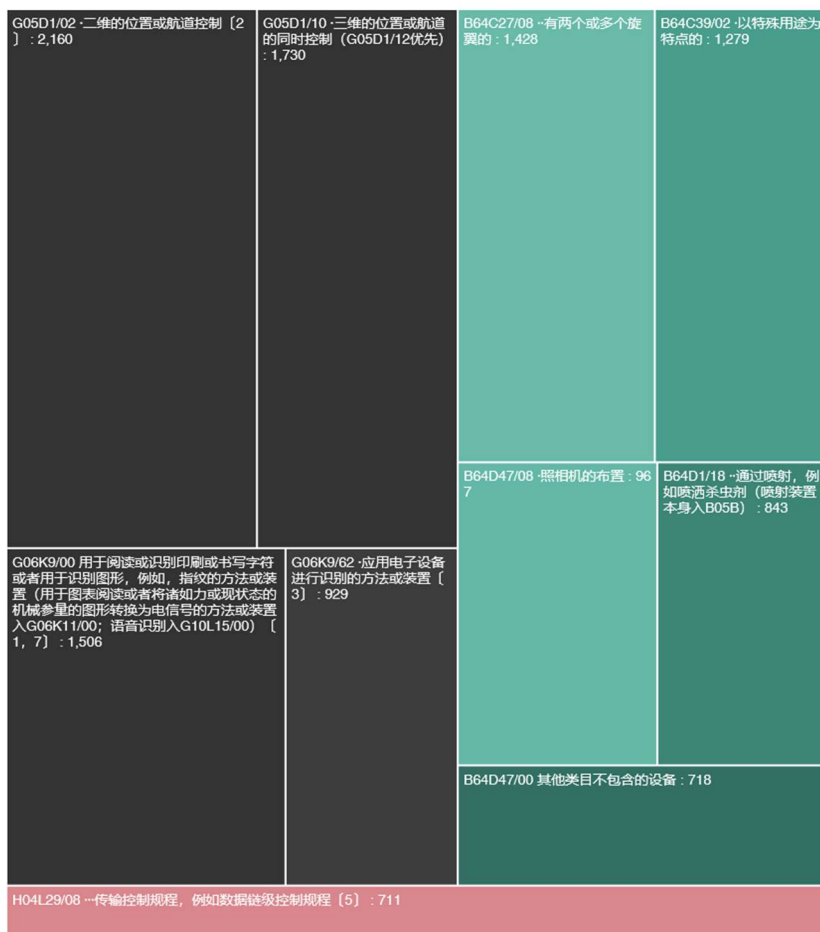


图 3.4.5.2 IPC 分类排名

从图中可以看出，该领域专利申请技术分支在 G05D1/02-航道控制、G05D1/10-三维位置、G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或识别图形等方面比较集中。

3.4.5.3 重要申请人专利申请量分布及申请趋势

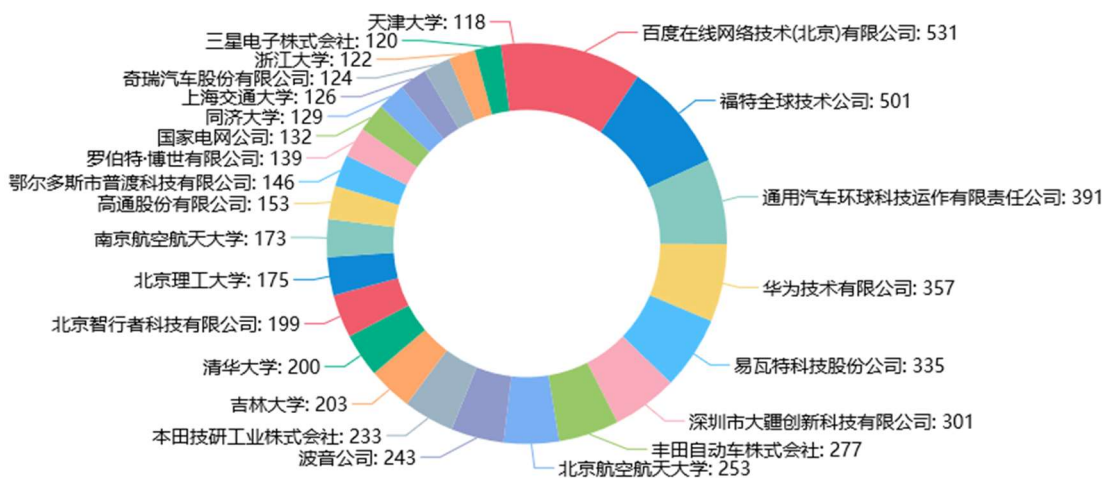


图 3.4.5.3 (a) 重要申请人专利申请量分布

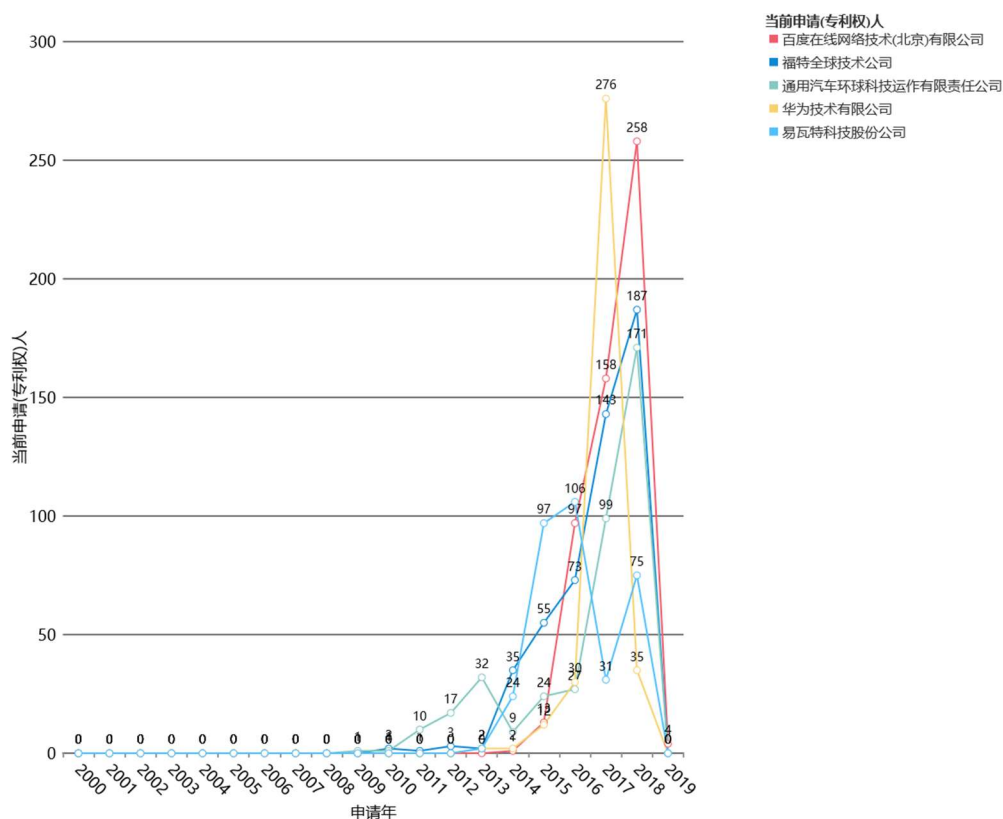


图 3.4.5.3 (b) 重要申请人申请趋势

图 3.4.5.3 (a) 列出了申请量排名前二十的专利申请人，可以看出，在该领域，申请量排名比较靠前的申请人有百度、福特全球、通用汽车、华为、易瓦特、大疆、丰田、北京航空航天大学、播音公司等等。另外，在该领域的专利大部分集中在企业，高校持有的专利数量相对较少。

图 3.4.5.3 (b) 列出了排名前五的申请人的申请趋势，从图中可以看出百度、福特、通用、华为从 2014 年到 2018 年呈现出快速增长的趋势，可以看出，重要的申请人在该领域的布局在近几年飞速增长。

3.4.5.4 当前申请人区域排名及区域申请趋势

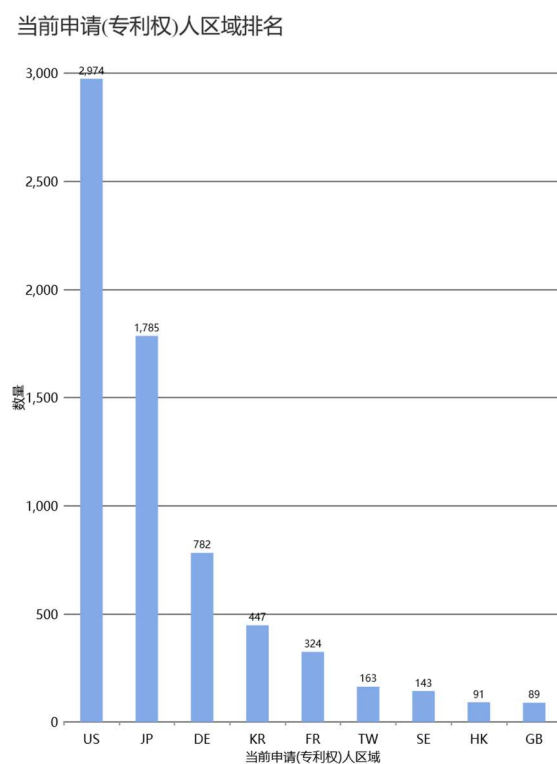


图 3.4.5.4 (a) 当前申请人区域排名

当前申请(专利权)人区域/申请年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
US	40	77	92	189	196	272	500	666	663	0
JP	25	27	29	40	86	182	400	526	345	0
DE	21	19	27	36	64	89	191	166	91	0
KR	8	3	6	8	19	42	106	155	88	0
FR	17	23	20	22	22	38	43	44	36	0
TW	3	8	4	5	9	21	39	39	23	0
SE	3	2	5	3	10	31	35	27	13	0
HK	0	2	1	3	1	12	12	18	37	0
GB	2	1	3	9	19	12	17	11	3	0

图 3.4.5.4 (b) 当前申请人区域申请趋势

图 3.4.5.4 (a) 列出了当前申请人区域排名, 进入中国的国外申请人在申请量上的排名, 可以看出美国在中国的专利布局最多, 其次是日本、德国、韩国、法国等等。

图 3.4.5.4 (b) 列出了当前申请人区域申请趋势, 可以看出, 2010 年至 2018

年，上述各国在中国的专利布局逐年增加，特别从 2016 年呈现快速增长。

3.4.5.5 发明人情况

发明人排名

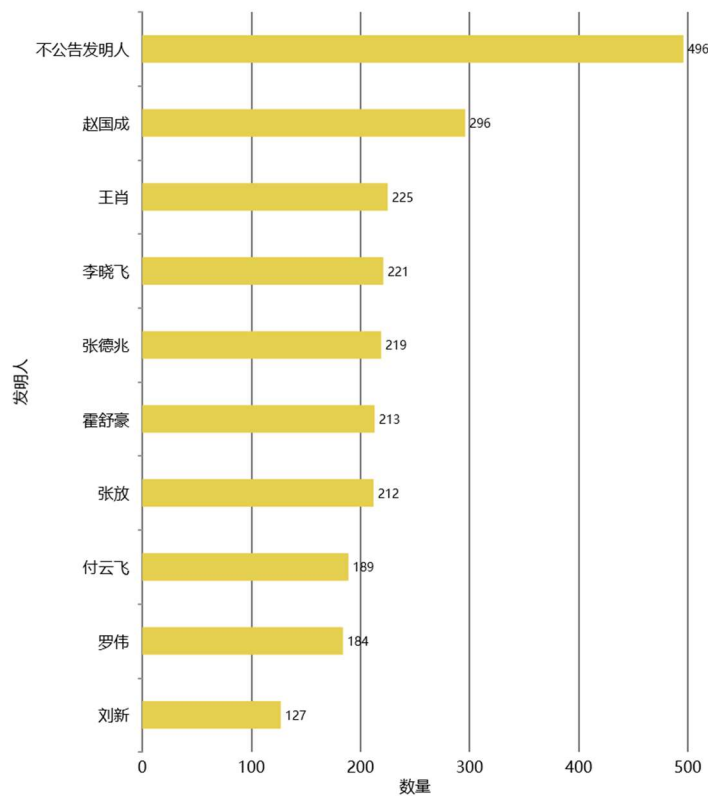


图 3.4.5.5 (a) 发明人排名

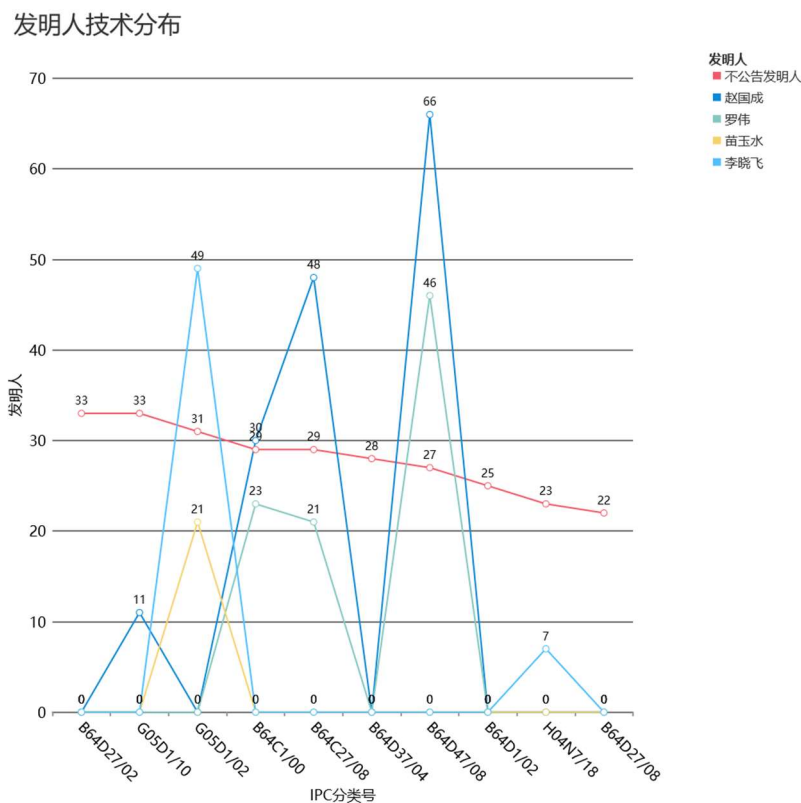


图 3.4.5.5 (b) 发明人技术分布

图 3.4.5.5 (a) 示出在该领域申请量前十的发明人情况，图中可以看出，排名第一位的为不公告发明人，可见企业开始有了对发明人保护的意识。

图 3.4.5.5 (b) 示出发明人对应的技术分布情况，大部分发明人还是集中在一种技术分支。个别发明人可能会稍微涉及多个技术分支。

3.4.5.6 重点专利

最有价值专利

专利/名称	[标]当前申请(专利权)人	家族	技术宽度	价值(美元)
CN103370249B 用于预测检测到的物体的行为的系统和方法	WAYMO LLC	3	2	\$18,710,000
CN101859494B 车队车辆管理	GENERAL MOTORS	1	1	\$17,740,000
CN104503608B 电子设备及其控制方法	SONY	1	3	\$14,270,000
CN104283331B 在规定限制下的无线高电力传送	QUALCOMM	2	6	\$13,250,000
CN104604074B 无线电力传递系统线圈布置及操作方法	QUALCOMM	3	5	\$12,880,000
CN107878765A 用于流体输送系统的复合管道	BOEING	4	1	\$12,030,000
CN107097780A 启用和停用自动驾驶	WAYMO LLC	2	7	\$12,000,000
CN104133473A 自动驾驶车辆的控制方法	SAMSUNG ELECTRONICS	2	2	\$10,300,000
CN203503747U 使用固态可充电电化学单元电池的电动车辆推进系统	SAKTI3	1	2	\$9,220,000
CN103818380B 驾驶辅助装置	TOYOTA	2	5	\$9,080,000

图 3.4.5.6 (a) 最有价值专利

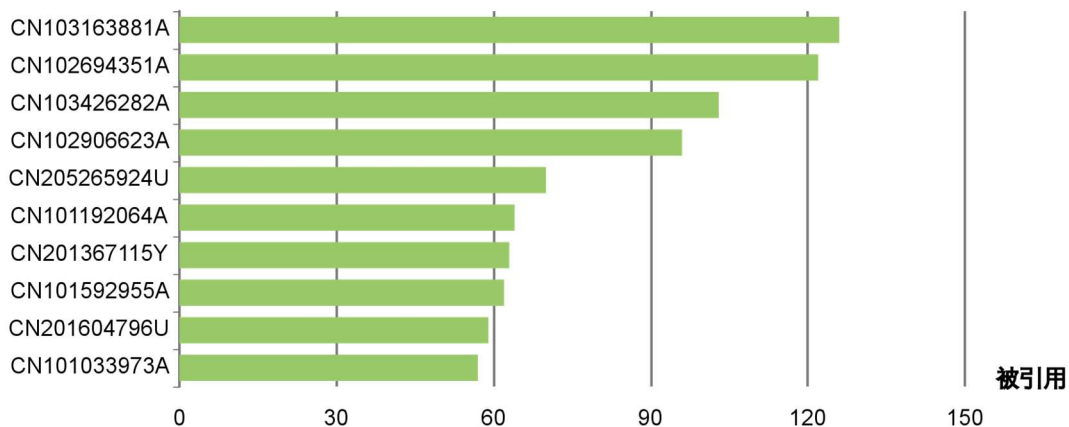


图 3.4.5.6 (b) 被引用最多的专利

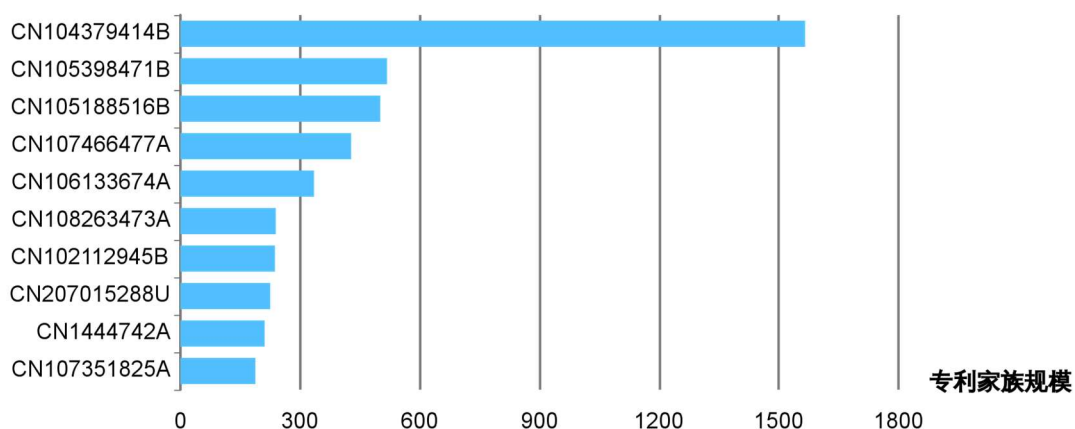


图 3.4.5.6 (c) 规模最大的专利家族

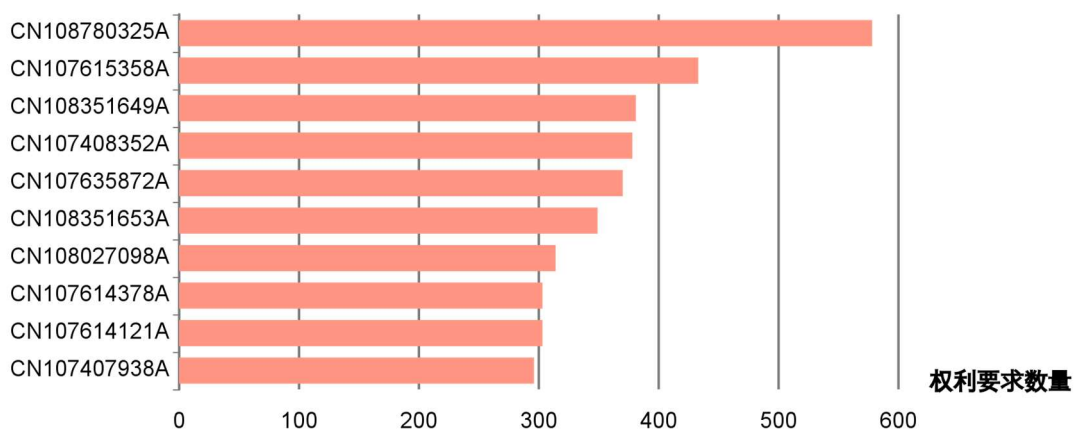


图 3.4.5.6 (d) 权利要求数量排名

图 3.4.5.6 (a) 示出最有价值专利排名，其中，预估价值最高的专利为 CN103370249B-用于预测检测到的物体的行为的系统和方法，对应的申请人为谷歌旗下的伟摩有限责任公司，该公司主要专注于无人驾驶。

图 3.4.5.6 (b) 示出在该领域被引用最多的专利，其中，专利 CN103163881A 及 CN102694351A 被引用 120 多次。其中，作为被引用次数最多的专利，CN103163881A-基于固定翼无人机的输电线路巡检系统公开了一种无人机巡检的方法。

图 3.4.5.6 (c) 示出规模最大的专利家族，图中可以看出，CN104379414B 的专利家族非常庞大，超过 1500，其中，该专利 CN104379414B-《用户接口和基于

用户简档的虚拟个性呈现》的申请人为美国的自动连接控股有限责任公司，可以看出美国公司非常注重专利的布局。

图 3.4.5.6 (d) 示出权利要求数量排名，可以看出，权利要求最多达到了 500 多条，可见该公司对专利布局的重视，该专利 CN108780325A-《用于调整无人飞行器轨迹的系统和方法》申请人为大疆。

3.4.5.7 诉讼案件

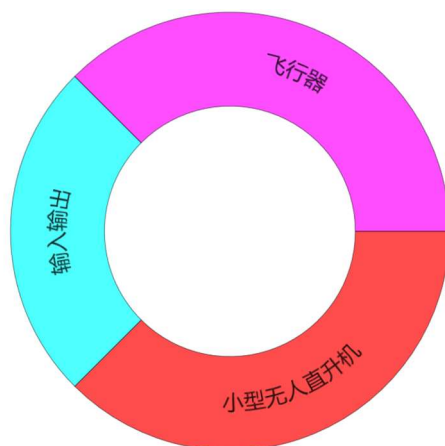


图 3.4.5.7 诉讼专利概念图

其中，该图表显示了从诉讼涉及的专利中提取的语义关键词，关键词对应区域的大小代表该词关联的案件数量，其中，在上图中每个关键词对应 2 件诉讼专利。

3.4.6 小结

3.4.6.1 申请量

在人工智能领域，在全球范围内，人工智能的专利申请量在近二十年来一直处于不断增长的状态，特别是 2011 年以后增长比较迅速，同样，中国在人工智能领域也在 2011 年以后快速增长，甚至超过了专利巨头美国，成为全球人工智能领域专利申请量最多的国家，除了中国和美国，专利申请量比较靠前的国家还有日本、韩国、德国、英国等。

另外，全球范围内，人工智能申请量排名前十的申请人有 IBM、Google、微软、三星、微软技术许可有限责任公司、高通、英特尔、百度、国家电网、日立等公司，可以看出虽然排名靠前的大部分公司还是来自美国，但是中国的百度及国家

电网在申请量方面也进入全球前十的排名，因此，中国在人工智能的专利量方面已具备大量的储备。

3.4.6.2 技术分布

从全球来看，人工智能的主要技术分支集中于 G06F17/30-信息检索、G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或者用于识别图形，例如，指纹的方法或装置、G06K9/62-应用电子设备进行识别的方法或装置等等，而且，这些技术分支自 2013 年以后发展迅速。同样，中国在人工智能方面排名的前三的技术分支也集中在这三方面。

另外，中国在不同的重要技术领域，技术分支情况如下：

1. 计算机视觉和图像识别：主要集中在 G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或识别图形、G06K9/62-应用电子设备识别、G06T7/00-图像分析等方面。

2. 自然语言处理：主要集中在 G06F17/30-信息检索、G06F17/27-自动分析、G06K9/62-应用电子设备进行识别。

3. 语音识别：主要集中在 G09B5/06-试听显示、G10L15/26-语音-正文识别、G06F3/16-声音输入输出等方面。

4. 机器学习：主要集中在 G06K9/62-应用电子设备进行识别、G06F/30-信息检索、G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或识别图形、G06N3/04-体系结构、G06Q10/04-学习方法等方面。

5. 自动驾驶：主要集中在 G05D1/02-航道控制、G05D1/10-三维位置、G06K9/00-用于阅读或识别印刷或书写字符或识别图形等方面。

3.4.6.3 重要申请人

1. 全球人工智能申请量排名前十的申请人：IBM、Google、微软、三星、微软技术许可有限责任公司、高通、英特尔、百度、国家电网、日立。

2. 中国人工智能重要领域的申请人：

2.1 计算机视觉和图像识别：西安电子科技大学、天津大学、电子科技大学、北京航空航天大学、浙江大学、上海交通大学、华南理工大学、中国科学院自动化研究所、清华大学、浙江工业大学。

2.2 自然语言处理：百度、微软、百度网讯、腾讯、阿里巴巴、谷歌、国际商业机器公司、平安科技、清华大学、三星、奇虎科技。

2.3 语音识别：百度、联想、三星、格力、小天才、欧珀移动通信、科大讯飞、小米、中兴、微软。

2.4 机器学习：国家电网、百度、浙江大学、腾讯、东南大学、阿里巴巴、清华大学、西安电子科技大学、电子科技大学、微软。

2.5 自动驾驶：百度、福特全球、通用汽车、华为、易瓦特、大疆、丰田、北京航空航天大学、播音公司、本田。

3.4.6.4 发明人

通过对各重要领域发明人排名分析，其中，不公告发明人大部分排名第一，可见公司越来越重视对发明人的保护。

3.4.6.5 重点专利

1. 高价值专利

通过对各个重要领域的专利价值排名分析可以看出，所有的高价值专利都是来自国外，最主要来自美国，而中国未有排名前十的高价值专利，这与美国的专利储备较早，且专利质量较高以及市场占有率高等有很大关系，因此，中国申请人也应该注重高价值专利的储备。

2. 规模最大的专利家族

基于对各个重要领域专利家族排名的分析发现，有些专利的专利家族非常庞大，其中，最大的有超过 1500 的，还有其他的专利家族也超过了七八百，而且这些规模庞大的专利家族对应的专利申请人都是国外公司，特别是美国公司，可见国外公司在全球的专利布局方面非常注重，而中国的专利在全球专利布局方面还有很大的欠缺。

3. 权利要求数量

通过对各重要领域在权利要求数量上进行排名发现，各个领域权利要求数量排名第一的专利，其权利要求的数量有 200 多条到 800 多条，而且这些专利对应的申请人基本上是美国公司，其中，在自动驾驶领域专利要求数量排名第一的专利其申请人为深圳大疆，可见中国企业也开始重视对专利的布局。

第4章 中国人工智能面临的机遇与挑战

4.1 政策机遇

当前，中国在人工智能方面出台了一系列的政策：

2015年5月-《中国制造2025》，提出发展智能装备、智能产品和生产过程智能化；

2015年7月-《国务院关于积极推动“互联网+”行动的指导》，提出提升终端产品智能化；

2016年3月-《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，将人工智能写入“十三五”规划纲要；

2016年4月-《机器人产业发展规划2016—2020年》，提出到2020年，自主品牌工业机器人年产量达到10万台，六轴以上工业机器人年长达到5万台以上；

2017年3月-《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，新增“人工智能2.0”，人工智能进一步上升为国家战略，“人工智能”首次被写入全国政府工作报告；

2017年7月-《新一代人工智能发展规划的通知》，将人工智能上升为国家战略层面；

2017年10月-十九大报告，将人工智能写进十九大报告，将推动互联网，大数据，人工智能和实体经济深度融合；

2017年12月-《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018—2020）》，对《新一代人工智能发展规划》相关任务进行落实和细化，以新一代人工智能技术产业化和集成应用为重点，推动人工智能实体经济深度融合；其中，《新一代人工智能发展规划》是中国在人工智能领域进行的第一个系统部署文件，具体对2030年中国新人工智能发展的总体思路、战略目标和任务、保障措施进行系统的规划和部署。政策根据中国的市场现状分别对人工智能的基础层、技术层和应用层的发展提出了要求，并且确立中国人工智能在2020、2025以及2030年的“三步走”发展目标。

4.2 面临的挑战

关于技术的挑战，中国目前尽管在人工智能方面发展迅速，但仅局限于部分技术和快速应用上具备了一定的竞争力，但是在基础层技术上还是很薄弱，缺乏重大的基础层技术创新。例如中国的半导体产品还是主要依赖进口，竞争力很弱。而在核心算法研究方面，中国仍部分沿用的是微软、谷歌等公司提出的算法框架，在算法研究缺乏强有力的支撑。因此，面临着基础层技术研发的挑战。

关于标准落地的挑战，目前，中国人工智能行业在技术标准落地上尚存较大缺口。技术标准作为经济和社会活动的主要技术参考，已成为衡量国家或地区技术发展水平的重要标志、产品进入市场的基本准则、企业市场竞争力的具体体现。中国现阶段各人工智能应用领域的标准存在巨大的差异，对于顶层设计与复杂现状不能同步匹配。

关于法律法规的挑战，正如每一次科技和技术进步，围绕这项技术所出现的法理问题也成为了热门讨论的话题。人工智能发展过程中的法律法规制定问题也是行业面临的挑战。目前中国人工智能研究主要聚集在专利技术等维度，而对于人工智能道德和法律方面的研究还十分有限。

关于专利布局的挑战，中国企业在专利布局方面还没有形成体系性的认识，甚至有些企业仍缺乏专利保护的意识，因此，如何提升中国企业在全球范围的专利布局，进而形成具有保护力的专利体系也是当前中国企业面临的一大挑战。

第5章 结语

通过前述分析，人工智能方面专利的申请量目前增长速度较快，随着企业的积极布局，使得整个人工智能领域的应用前景和市场前景都十分广阔。纵观人工智能当前的五大应用领域，计算机视觉和图像识别、自然语言处理、语音识别、机器学习和自动驾驶，通过对申请量以及技术分布方向的研究分析发现，目前机器学习占据人工智能领域的主导地位，而计算机视觉和图像识别的专利则主要集中于高校和科研院所中，而企业分布相对较少，建议企业可以通过与高校合作的形式实现技术落地。对于自然语言处理、语音识别和自动驾驶方面，国内企业百度、腾讯和阿里巴巴等占据了一定的申请量，这与互联网公司具备的算法、资源平台密切相关。

对目前来说，人工智能正成为推动人类进入智能时代的决定性力量。全球产业界充分认识到人工智能技术引领新一轮产业变革的重大意义，纷纷转型发展，抢滩布局人工智能创新生态。世界主要发达国家均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，力图在国际科技竞争中掌握主导权。习近平总书记在十九届中央政治局第九次集体学习时深刻指出，加快发展新一代人工智能是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题。错失一个机遇，就有可能错过整整一个时代。新一轮科技革命与产业变革已曙光可见，在这场关乎前途命运的大赛场上，我们必须抢抓机遇、奋起直追、力争超越。

百一知识产权

二〇一九年四月

参考文献:

1. 从企业角度看人工智能--罗兰贝格研究院
2. 从《2018 人工智能全景报告》 看我国 AI 产业发展--王哲
3. 2019 年政府工作报告关于人工智能部分
4. 2019 世界知识产权组织报告关于人工智能部分
5. 2018 中国人工智能产业白皮书--德勤
6. 2018 智能制造业白皮书--智慧芽
7. 人工智能的历史、现状和未来--谭铁牛
8. 人工智能对知识产权法的挑战--杨延超
9. 人工智能在生产制造业中的实践与应用--吴恩达