



中国通信学会

CHINA INSTITUTE
OF COMMUNICATIONS

车联网知识产权白皮书

(2019年)

中国通信学会
2019年12月

版权声明

本白皮书版权属于中国通信学会，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国通信学会”。违反上述声明者，本学会将追究其相关法律责任。

专家组和撰写组名单

顾问(以姓氏笔划为序)：

余晓晖 王志勤 续合元 敖立 石友康 曹蓟光 汤力波 葛雨明

专家组：

组长：

王春晖 联合国世界丝路论坛数字经济研究院院长

南京邮电大学信息产业发展战略研究院首席专家

副组长：

敬云川 北京市高通律师事务所主任

北京知识产权研究会副会长

司春磊 浙江大学跨文化与区域研究所研究员

成员(以姓氏笔划为序)：

姓名	单位	职务
李丹林	中国传媒大学	教授
何春晖	北京新技云知识产权服务有限公司	执行董事
汪浩	北京大学国家发展研究院	教授
张文祥	山东大学	教授
张吉豫	中国人民	执行院长、副教授
程乐	浙江大学	副院长、教授

撰写组(按单位排名)

单位	姓名
中国信息通信研究院	李文字

中国信息通信研究院	张俊霞
中国信息通信研究院	沈滢
中国信息通信研究院	姜磊
北京大成（成都）律师事务所	赵云
西北政法大学	孙山
西南政法大学	铁燕
浙江大学	陈芳鑫
中国电信浙江公司	王学高
重庆邮电大学	刁胜先

前 言

车联网涉及汽车、电子、信息通信、互联网、交通等多个产业，正处于加速发展的关键阶段。业界预测，2020 年全球车联网有望突破 1000 亿欧元的规模，中国将占三分之一。借助于人、车、路、云平台之间的全方位连接和高效信息交互，车联网产业催生了大量新的产品应用，已进入产业爆发前的战略机遇期，知识产权保护和运用能力已成为保障和促进车联网产业发展的重要推手。

根据中国通信学会研究咨询工作的统筹安排，中国通信学会网络空间安全战略与法律委员会组织我国车联网和知识产权产学研用各领域专家，撰写了《车联网知识产权白皮书》。

本白皮书从车联网知识产权状况、车联网专利运营机构、车联网知识产权诉讼三个方面对车联网国内外知识产权现状及趋势进行分析。知识产权现状部分包括车联网专利申请态势、地域分布情况、专利持有人分析、车联网关键技术分支专利格局分析等；车联网专利运营机构分析主要对 AVANCI 组织的背景、机制现状和对当前车联网跨领域协同创新的影响等方面进行分析；最后通过全文的分析总结，对车联网知识产权的发展提出举措建议。

中国通信学会网络空间安全战略与法律委员会

主任委员：王春暉

2019 年 12 月

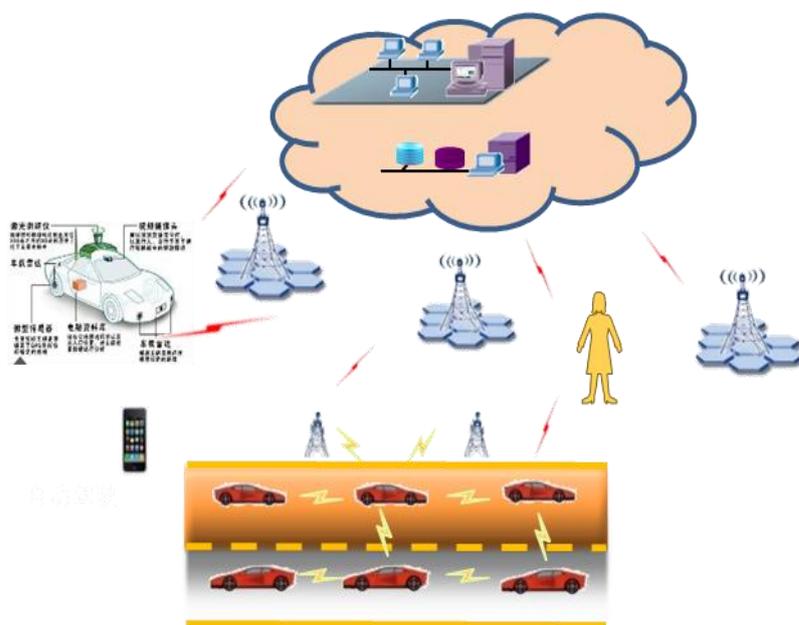
目 录

第一章 车联网的技术体系概述.....	1
(一) 车联网的定义.....	1
(二) 车联网产业状况.....	1
(三) 车联网关键技术.....	3
第二章 车联网知识产权现状.....	3
(一) 总体态势.....	3
(二) 重点持有人分析.....	6
(三) 车联网关键技术分支专利格局分析.....	7
第三章 车联网知识产权运营情况.....	25
(一) AVANCI 成立背景与基本状况.....	25
(二) 运作机制与许可费率.....	26
(三) 车联网领域专利许可当前存在的主要问题分析.....	27
第四章 车联网知识产权发展策略建议.....	28
(一) 探索契合车联网产业发展趋势与竞争环境的知识产权发展思路.....	28
(二) 车联网行业知识产权整体实力提升和完善策略建议.....	28
(三) 知识产权许可、交易、并购、产业化推广应用专利运用方法和策略建议.....	29

第一章 车联网的技术体系概述

(一) 车联网的定义

所谓车联网，是借助新一代信息通信技术，实现车与车、车与路、车与人、车与服务平台之间的全方位网络连接，提升汽车智能化水平、辅助驾驶和自动驾驶能力，构建汽车和交通服务新业态，从而提高交通效率，改善汽车驾乘感受，为用户提供智能、舒适、安全、节能、高效的综合服务。



车联网是信息化与工业化深度融合的重要领域，是 5G 垂直应用落地的重点方向，具有巨大的产业发展潜力、应用市场空间和可观的社会效益，对于带动汽车行业、交通行业和电子信息行业的产业转型升级、系统创新和融合发展具有重要意义。

(二) 车联网产业状况

产业构成：车联网产业生态体系分为“云”、“管”、“端”三大环

节。云端的重点角色有数据和内容提供商、公共与行业服务提供商、通信服务提供商。“管”和“端”的重点角色有整车厂商、系统供应商、关键元器件供应商、软件提供商等。从产业结构看，车联网产业生态体系由芯片商、传感器等零部件厂商、终端设备厂商、集成商、平台运营商、数据服务商、业务提供商等环节组成。车联网产业链角色日益丰富，体现出服务业和传统制造业的深度融合趋势。

发展状况：车联网对传统汽车产业的影响表现为智能化与网联化水平的增长。传感器、操作系统、自动驾驶系统等厂商推动了汽车智能程度的提升，而网络运营商、路测单元设备商等加速了汽车网联化的进程。

优势国家地区产业政策：美国、欧洲、日本等车联网产业发展处于领先地位的国家和地区持续在政策层面支持车联网技术创新研发，并加快推进车联网、自动驾驶等领域立法修法，为产业发展积极创造适配条件。

美国政府于 2015 年发布《美国智能交通系统（ITS）战略规划》，围绕实现车联网和推进车辆自动化两大目标，规划了安全、效率、环境、智能化和信息共享五大主题。

欧洲重视车联网发展顶层设计和新技术研发，将车联网技术视为关系未来国家核心竞争力的重点技术，欧洲各国政府大力投入资金引导车联网产业发展，形成了三纵四横的发展战略。

日本在汽车智能化交通信息化领域的研究起步最早，政府直接参与车联网产业推动，支持汽车智能化新技术应用，在智能交通、自动驾驶等领域实施重点推进举措。日本政府于 2014 年实施“自动驾驶系统研发计划”，提出到 2030 年普及全自动驾驶汽车的目标。

未来趋势：网联化与智能化融合成为车联网产业发展的主要趋势。美国和日本的车联网发展规划中纷纷提出网联化智能化融合策略，欧盟则提出了信息化加智能化的发展目标。我国《中国制造 2025》发展纲要中提出车联网技术应搭载先进的车载传感器和芯片，融合先进的信息通信技术，要具备复杂环境感知、智能化决策与自动化控制功能，实现交通零伤亡、零拥堵，达到安全、高效、节能的下一代汽车发展要求。

车联网是物联网体系中市场需求最明确的领域，业界预测，2020年全球车联网有望突破 1000 亿欧元的规模，中国将占三分之一左右。当前，车联网技术发展和服务能力不断提升，形成车联网平台、车辆、路测设施和行人之间的高效信息交互，催生了大量新的产品和业务。车联网已进入产业爆发前的战略机遇期，知识产权保护和运用能力已成为保障和促进车联网产业发展的重要推手。

（三）车联网关键技术

车联网技术体系包括车辆数据收集、汇聚与传送技术、车联网数据分析融合决策技术、车联网业务运营与管理技术，具体涉及车联网 V2X、车载元器件、自动驾驶、车联网相关边缘计算、车联网安全技术、车联网业务等。

第二章 车联网知识产权现状

（一）总体态势

截止到 2019 年 9 月，全球车联网领域专利申请累计达到 114587 件，合并同族共计 98576 件。

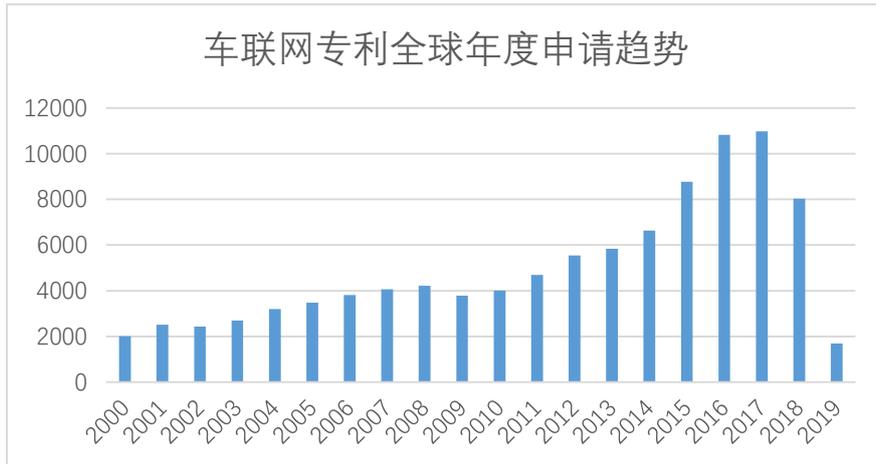


图 1 车联网专利全球年度申请趋势

在全球范围内车联网技术专利申请总体呈现增长趋势，大致可分为两个阶段：第一阶段 2000-2009 年之间为起步-缓慢增长阶段。这段时间范围内由于信息通信技术发展水平和民众车辆普及率的限制，车联网技术发展处于以车载娱乐、导航等典型应用为代表的零散有限条件下的技术发展和积累阶段，该阶段的申请人也主要美国、欧洲等传统汽车工业和电子信息强国为主，年申请量基本保持在 4000 项以内。第二阶段 2010-2019 年之间是高速发展期，年度申请量呈现出明显的逐年增长趋势。随着移动通信技术的高速发展网络对信息传输和应用的支撑能力为物联网技术的广泛兴起提供了基础保障，作为物联网典型的应用分支，车联网领域吸引了越来越多非传统汽车行业的创新主体，激发了车联网技术的专利申请量增长。

截止到 2019 年 9 月，在华车联网领域专利申请累计达到 33895 件，合并同族共计 24571 件。

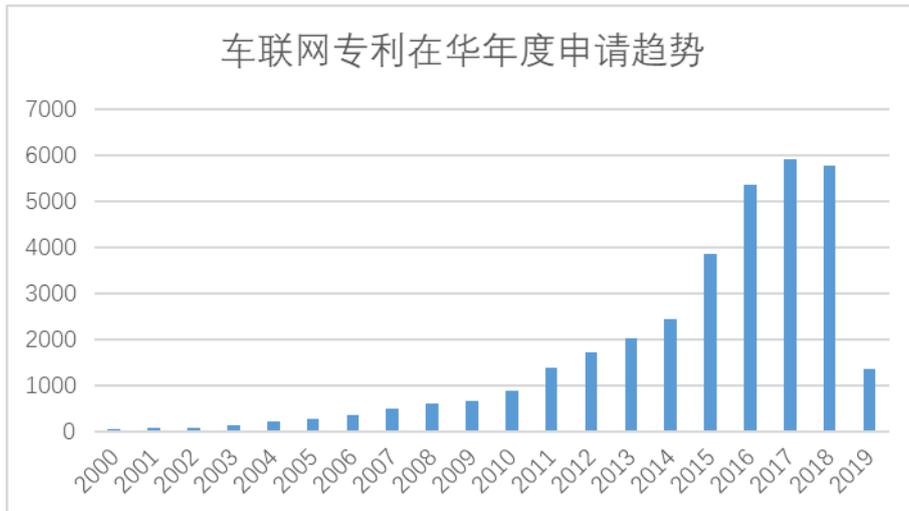


图 2 车联网专利在华年度申请趋势

从中国的车联网技术整体专利申请量的年度分布趋势来看，2011年至2019年之间共计29870项专利申请；特别是2015年后开始高速增长，结合全球范围内相关专利申请，从申请量增长速度看，中国区域内的专利增长速度远大于世界范围。尤其是在2015年前后，5G通信系统技术创新为实现自动驾驶提供了客观应用条件，大量V2X技术和自动驾驶相关技术创新高潮带动了该领域专利申请量的进一步激增。

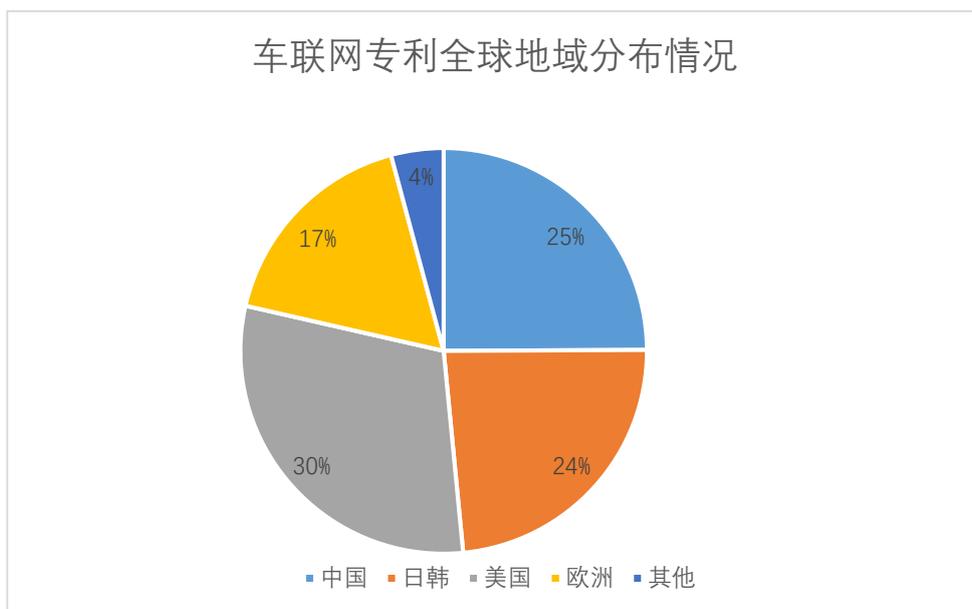


图3 车联网专利全球地域分布情况

从地域分布情况看，受理车联网领域专利申请数量最多的国家是美国，其次是中国、日韩地区和欧洲地区。我国是车联网专利的第二大目标市场国。虽然我国汽车工业技术实力落后于欧美和日本，但在车联网领域具有重要的市场地位。

（二）重点持有人分析

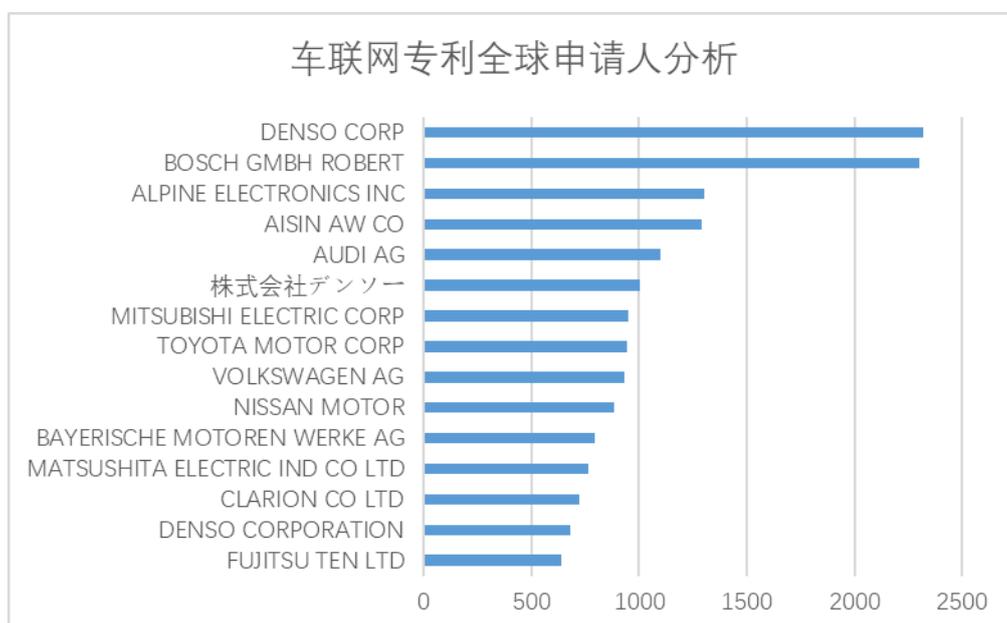


图4 车联网专利全球申请人分析

从全球专利申请统计情况看，目前 TOP15 的申请人主要是汽车零部件企业和整车厂商为主。由于历史的原因，零部件厂商和车厂类申请人在车联网技术早期投入较早，积累了大量的早期车联网技术专利。信息通信类申请主体参与车联网领域技术创新较晚，因此累计申请量相比于车企类申请人相对较少。

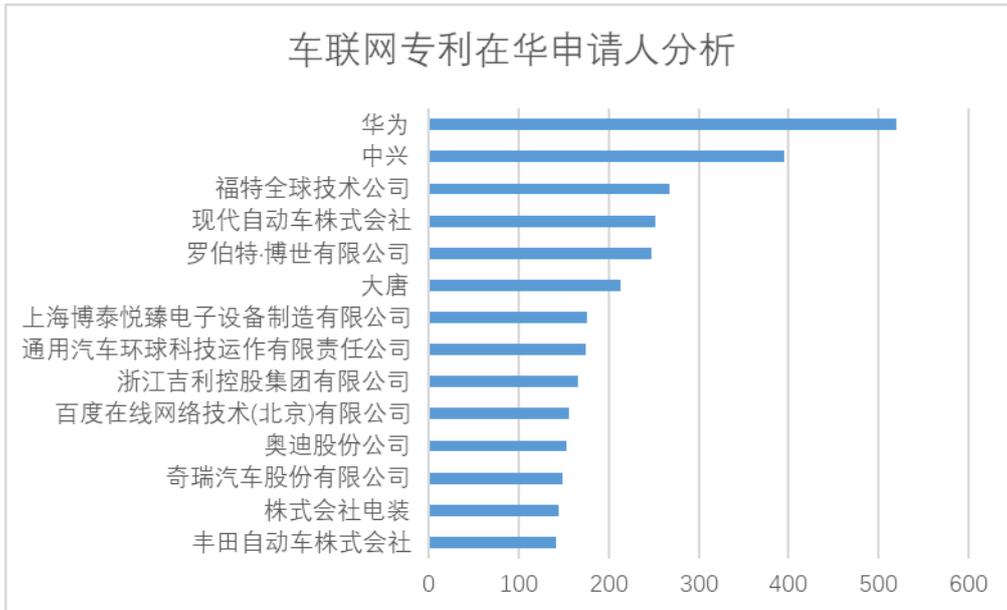


图 5 车联网专利在华申请人分析

在华申请人由本土通信企业、国外通信企业、国外车企、国外汽车零部件厂商、国内车企、国内互联网企业以及国内车联网专业公司组成。国内申请人在车载通信技术、车载通信终端设备等方面相对具有一定优势，外国来华申请人主要是车企和零部件厂商。

(三) 车联网关键技术分支专利格局分析

1、车联网 V2X 技术

车联网 (V2X) 无线通信技术是将车辆与一切事物相连接的新一代信息通信技术，其中 V 代表车辆，X 代表任何与车交互信息的对象，包括：车与车 (V2V)、车与路 (V2I)、车与人 (V2P)、车与网络 (V2N)。车联网是汽车、电子、信息通信、道路交通运输等行业深度融合的新型产业形态，V2X 在其中扮演重要角色。

基于 V2X 底层通信技术，形成了芯片企业、通信厂商与主机厂、Tier 1，基础设施供应商、ITS 软件开发商、车联网解决方案供应商、道路运营商、移动网络运营商等企业组成的 V2X 生态体系。

目前国际上主流的 V2X 无线通信技术有 802.11p 和 C-V2X (Cellular-V2X) 两条技术路线。基于 IEEE 802.11P 的无线通信技术标准发布早，实验测试比较充分，恩智浦、高通等芯片厂商均已推出比较成熟的产品。车厂也形成了较为完整的解决方案。但限于当时技术条件和业务需求与目前有所不同，在容量、抗干扰等方面与目前需求有一定差距。C-V2X 经过 10 年无线技术发展，调度、干扰算法等技术更成熟，且公网辅助模式成为可能。适应新的应用场景，满足更高的业务需求。LTE-V2X 技术随着需求的发展有清晰的技术演进路线，LTE-V2X 逐步向 5G V2X 演进，对存量为主的汽车环境意义重大。

(1) 802.11p 技术专利态势



图 6 802.11p 专利全球年度申请态势

截至 2019 年 9 月，802.11p 类 V2X 技术全球范围内专利申请数量为 2791 件，合并同族共计 2532 个专利族。

该技术方向专利申请总体上呈现较为缓慢的逐年增长的趋势，可大致分为两个阶段：2012 年以前，年均申请量在 100 件左右，近 5 年年均申请量在 200 件左右。第一阶段的专利申请人以传统汽车企业、电子元器件厂商和通信厂商为主。第二阶段 2013 年至 2019 年间，随着车联网技术的发展，越来越多非传统汽车行业的创新主体，例如

专门的车联网科技公司、软件公司、互联网公司参与车联网 V2X 领域竞争。

市场消费主体的需求也从原有对传统汽车单一的驾驶需求，逐步向更加多元化的涉及车联技术的不同需求发展，多元化的需求推动了车联网通信技术对场景和用例等上层应用的支持能力不断丰富。

上述两方面的因素同时作用激发了有关车联网通信技术的创新和专利申请增长。

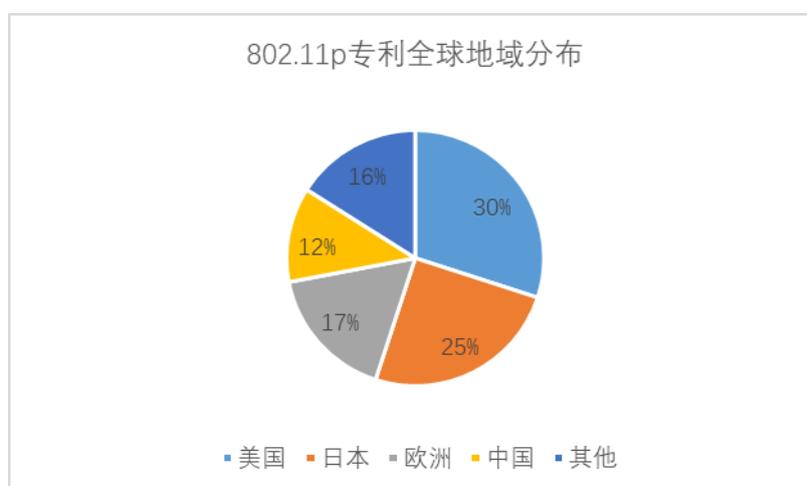


图 7 802.11p 专利全球地域分布

从地区专利数量占比来看，基于 802.11p 的 DSRC 车联网通信技术专利数量最多的是美国地区，其次是日本、欧洲和中国地区。美国地区的专利申请量占所分析的主要国家区域总量的 30%，美国已经成为 V2X 领域基于 802.11p 相关技术最大的专利布局目标国家。

值得注意的是，进入日本、美国的专利申请量均低于其原创专利申请的数量，这一定程度上反映出美国和日本在 802.11p 技术方向上的技术和专利布局整体实力较强，以技术输出为主，在他国市场上占有重要地位。国内中小企业车联网公司并不在意站队，在 802.11p 路线上已形成一定的专利部署。

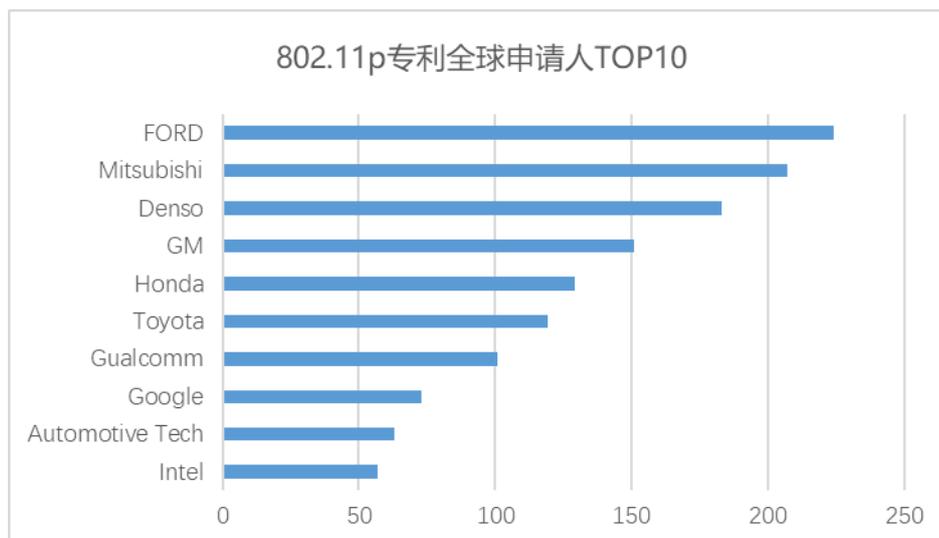


图 8 802.11p 专利全球申请人分布

在全球范围内主要申请人申请量排名前十位的企业依次是：**Denso、Ford、Mitsubishi、GM、Honda、Toyota、Qualcomm、Automotive Technology International、Google 和 Intel。**

排名前十的申请人的总的申请量为 1159 项，占比超过总申请量的 50%，该领域领先企业专利持有情况较为集中。

前十位的申请人大体可以分为整车企业、汽车零部件厂商、半导体芯片厂商、通信企业，其中专利申请量排名前三的企业均是传统汽车领域的整车或者零部件厂商，其平均专利持有量达到 200 项左右。

另外在 802.11p 产业和市场竞争中处于重要地位的博世等企业在专利方面并未给与充分重视，专利申请数量较少。

从国内专利受理情况看，截至 2019 年 9 月，802.11p 类 V2X 技术在华专利申请数量为 362 件，合并同族共计 341 个专利族。

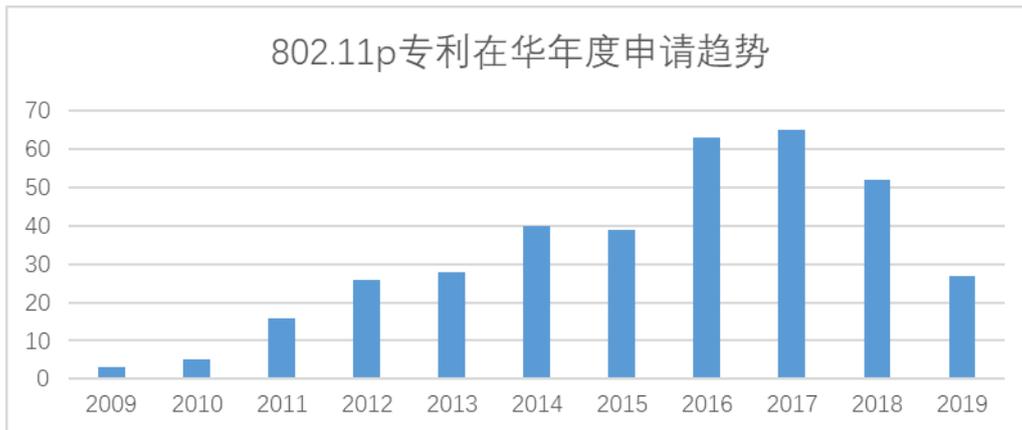


图 9 802.11p 专利在华年度申请态势

该技术方向在华专利申请总体上呈现较为缓慢的逐年增长的趋势，与全球趋势大致相同，可分为两个阶段：2013 年以前，年均申请量在 30 件以下。第二阶段 2014 年至 2019 年间，随着车联网产业发展推动更多的创新主体参与技术创新和市场竞争，同时市场消费需求逐步向更加多元化的方向发展，有效推动了车联网通信技术对场景和用例等上层应用的支持能力不断丰富，技术创新成果呈现出缓慢的累积增长态势。

我国企业申请主体主要是外国企业、中小型电子设备企业和交通行业的科技服务类企业。

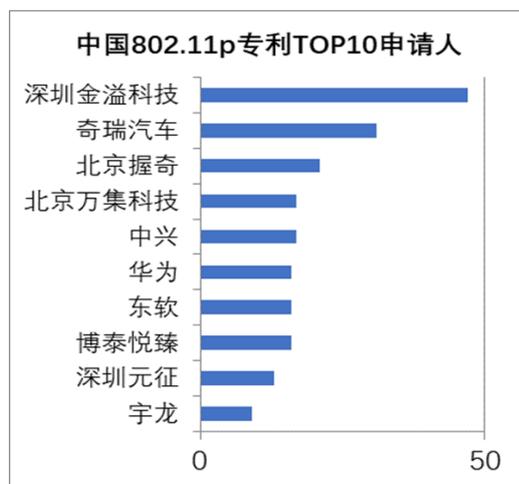


图 10 802.11p 专利在华申请人分布

802.11p 专利在华申请量排名前十位的企业依次是：深圳金溢科技、奇瑞汽车、北京握奇、北京万集科技、中兴、华为、东软、博泰悦臻、深圳远征和宇龙；申请人类型以车联网科技公司为主，其次是车企和通信企业。外国企业在中国专利数量不占优势，均未进入前十名。

(2) C-V2X 专利态势

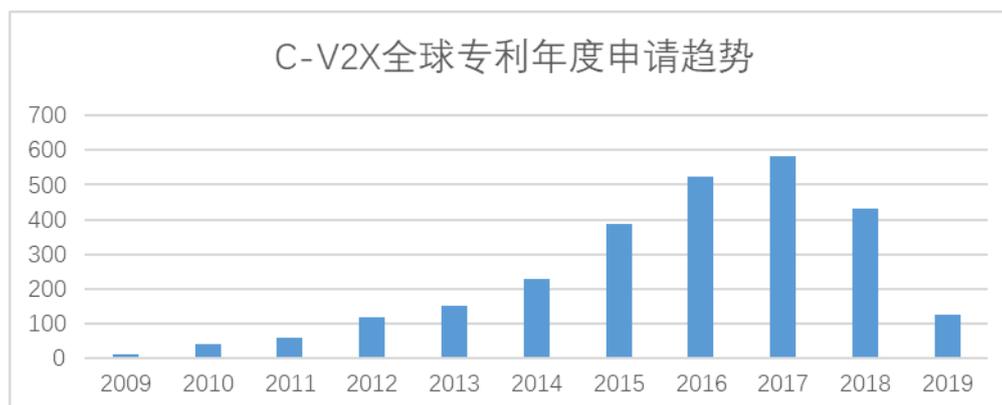


图 11 C-V2X 专利全球年度申请态势

截至 2019 年 9 月，C-V2X 技术全球范围内专利申请数量为 4201 件，合并同族共计 2774 个专利族。

该技术方向近五年间专利申请呈现较为快速的增长趋势，2016 年以后年度申请量已超过 500 件。随着 4G 无线通信技术的发展和商用成熟，蜂窝无线通信技术在车联网系统车与车、车与路线设施、车与网络、车与人之间通信场景中成为越来越重要的技术手段，通信产业链各个环节的厂商纷纷在车联网领域加大技术研发和专利申请力度。

我国通信龙头企业在 C-V2X 技术领域拥有自主知识产权，在该领域的标准化和专利申请方面做出大量贡献，在业界具有举足轻重的影响。

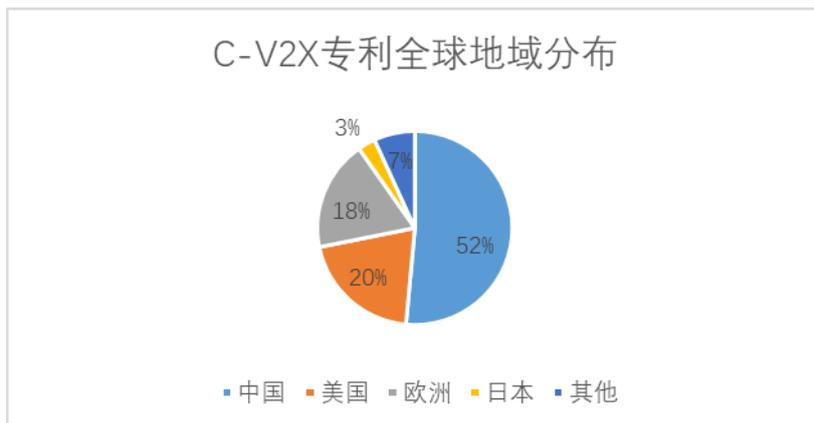


图 12 C-V2X 专利全球地域分布

从地区专利数量占比来看，C-V2X 车联网通信技术专利数量最多的是中国，其次是美国、欧洲和日本地区。我国的专利申请量已经超过所分析的主要国家区域总量的 50%，我国已经成为 C-V2X 技术最大的专利原创国家和布局目标国家。美国的高通、英特尔等通信企业、交互数据等专利运营机构，以及一些主流车企比较重视 C-V2X 领域的专利申请和布局。欧洲车企和通信企业均有一定数量的来华申请。我国企业开展 C-V2X 技术海外专利申请的企业主要有华为、中兴和大唐等。

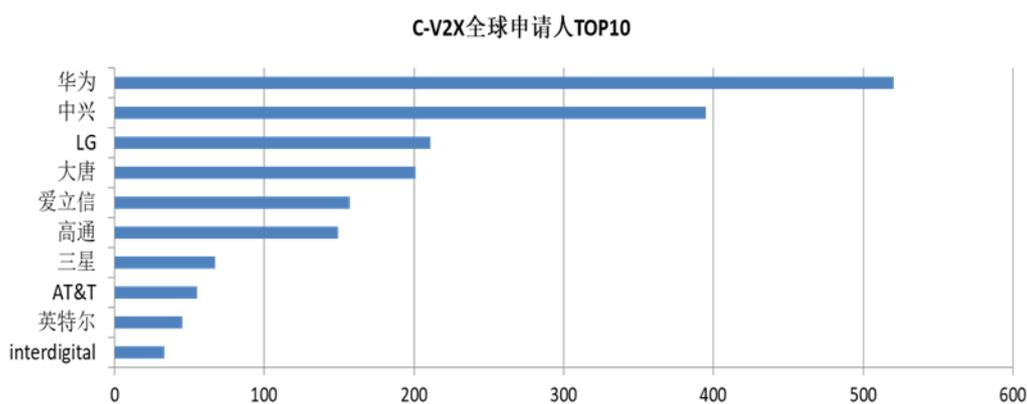


图 13 C-V2X 全球专利申请人分布

在全球范围内主要申请人申请量排名前十位的企业依次是：华为、中兴、LG、大唐、爱立信、高通、三星、AT&T、英特尔和 Interdigital。

排名前十的申请人的总申请量为 1800 余项，占比接近总申请量的 50%，该领域领先企业专利持有情况较为集中。

与 802.11p 技术的申请主体构成情况不同，C-V2X 技术全球前十位的申请人以通信类企业为主，包括通信设备提供商、半导体芯片商和电信运营商，其专利申请数量远高于传统汽车领域的整车或者零部件厂商。

随着产业落地不断向前推进，产业链其他环节的创新主体的专利申请活跃度会逐步提升。

从国内受理情况看，截至 2019 年 9 月，C-V2X 技术在华专利申请数量为 1326 件，合并同族共计 1269 个专利族。该技术方向在华专利年度申请态势与全球趋势大致相同，近五年间呈现较为快速的增长趋势，2015 年以后年度申请量已超过 200 件。



图 14 C-V2X 专利在华年度申请态势

由于 LTE-V2X 标准化完成相对较晚，产品成熟度相对滞后，但通过近年来产业各方的不断推进，差距正在逐渐缩小，从专利申请内容统计看，除了通信方法本身的基础技术以外，与技术产业落地相关联的工程类、应用类相关专利均有较好的增长态势。

通信龙头企业以外的大量创新主体也多越来越多的参与到 C-V2X

的产业竞争中，如车联网科技企业、汽车零部件厂商、互联网新型汽车厂商、互联网企业以及车联网平台企业等。

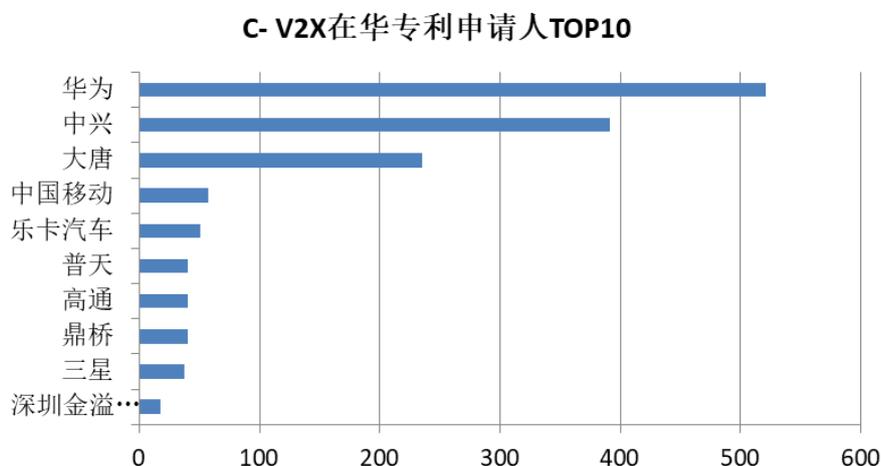


图 15 C-V2X 专利在华申请人分布

与 802.11p 技术方向不同，C-V2X 技术方向申请人类型以通信类企业为主。华为、中兴和大唐三家龙头企业占据明显的优势。中国移动、普天、鼎桥等通信企业占据第二梯队。互联网汽车公司乐卡汽车和智慧交通与物联网科技公司深圳金溢科技比较重视专利申请。外国企业在华专利数量分散，仅三星一家企业进入在华申请量前十名。

2、智能网联汽车元器件

伴随汽车智能化提速，汽车半导体加速成长，车载传感器、芯片及周边元器件是智能网联汽车的重要技术环节。

车载传感器包括雷达、V2X 设备、高清摄像/照相和惯导等。高级辅助驾驶 ADAS 和自动驾驶技术的不断创新发展，车载传感器的产业重要性逐渐提高。ADAS 和自动驾驶技术利用安装在车上的各式各样传感器收集数据，在行驶过程中随时感知周围的环境，根据收集到的数据进行静态、动态物体的识别、侦测与追踪，并结合导航仪地图数据，进而进行系统的运算与分析，从而预先让驾驶者察觉到可能

发生的危险，有效增加汽车驾驶的舒适性和安全性。

车载计算装置包括 MPU、MCU、车载 AI 芯片等。将 MPU、MCU 等计算装置置于车载系统中，使汽车本身具有强大的运算分析能力。MCU 通常为单片机，是将 CPU、内存、计数器等集中在一颗芯片上的处理器。MPU 既能理解为处理器，也能理解为保护单元，通常由成组的芯片构成，MPU 的主要作用是负责计算、控制与判断。近年来，伴随智能驾驶渗透率提升，全球芯片巨头纷纷进军汽车产业，推出具备 AI 计算能力的主控芯片。根据 IHS 预测，车载主控芯片市场规模有望快速成长，2020 年可达 40 亿美元的规模。

(1) 车载传感器专利态势

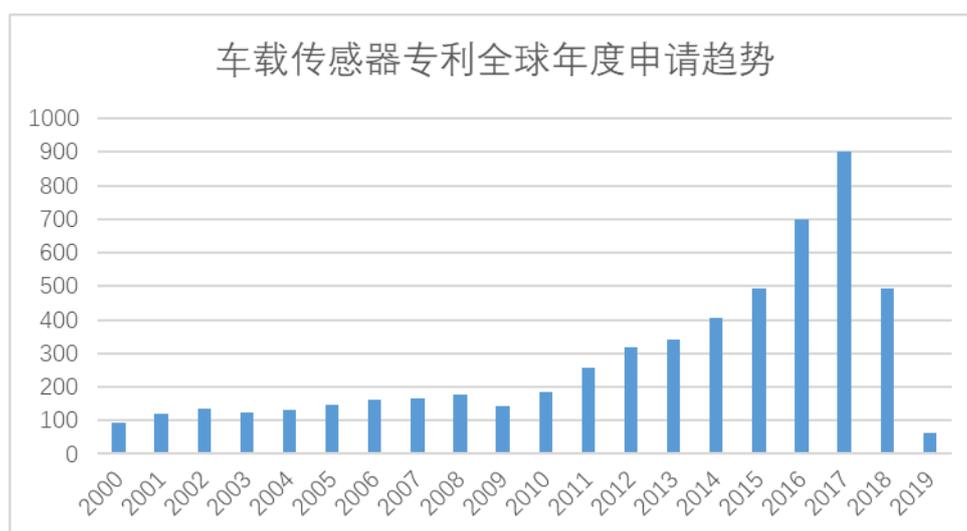


图 16 车载传感器技术专利全球申请趋势

截止目前，车载传感器类专利全球范围内专利申请数量累计 10550 件，合并同族 8799 个专利族。

该技术方向专利申请趋势在 2010 年以前较为平缓，传统车载传感技术发展进入较为成熟的阶段，年均申请量在 200 件以下。2010 年以后辅助驾驶技术拉动下该领域的技术创新进入新的阶段，专利申请量呈现出较为明显的上升趋势。未来自动驾驶对主动安全和高端定

位等方面提出更高的要求，车载传感领域的专利申请量将会持续增长。

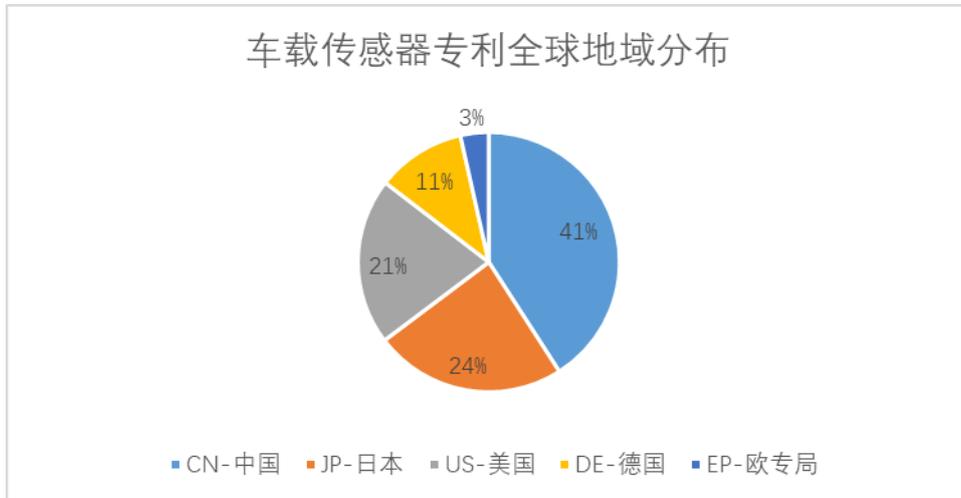


图 17 车载传感器技术专利全球地域分布

从地区专利数量占比来看，车载传感器专利数量最多的是中国，其次是日本、美国、欧洲地区。

我国的专利申请量已达全球的 40%，我国已经成为车载传感器技术最大的专利布局目标国家。日本和美国的车企和零部件企业比较重视车载传感器领域的专利申请和布局。日本企业和美国车企业均有大量的来华申请。

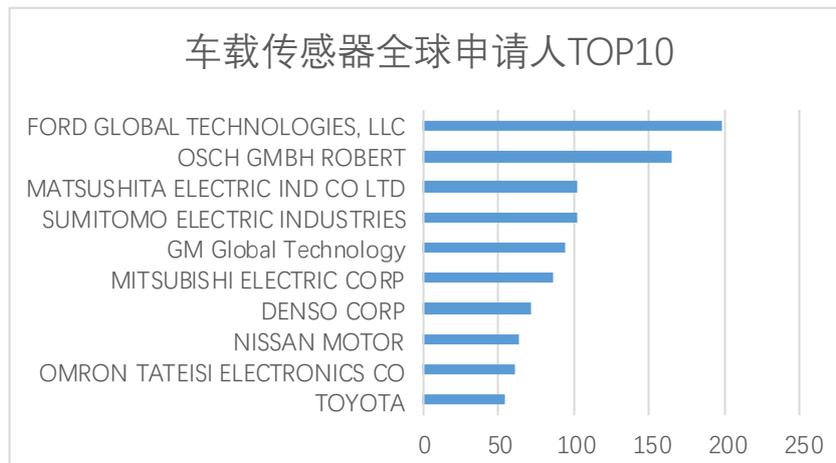


图 18 车载传感器技术专利全球申请人分布

在全球范围内主要申请人申请量排名前十位的企业依次是：福特、罗伯特博世、MATSUSHITA、SUBITOMO、通用、MITSUBISHI、DENSO、NISSAN、OMRON 和 TOYOTA。

排名前十的申请人的总申请量为 1000 余项，占比接近总申请量的 10% 左右，该领域领先企业专利持有情况较为分散。申请主体主要由车企、零部件厂商和传感器公司等构成。

从国内该领域专利受理情况看，截止目前车载传感器相关专利在华申请量共计 3076 件，合并同族后 3057 个专利族。与全球的分布趋势相一致，2010 年左右车载传感器领域在华专利申请量呈现出明显的上涨趋势。

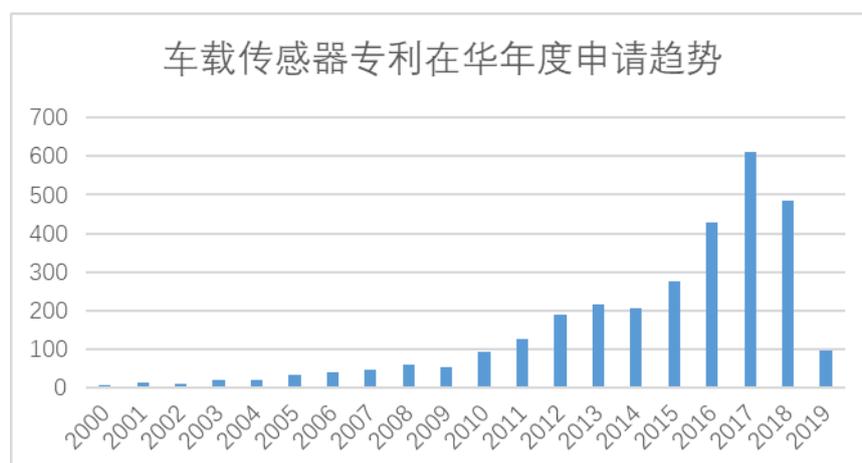


图 19 车载传感器专利在华年度申请态势

车载传感器在华专利申请人 TOP10 中，以国内高校和国外企业为主，其中福特公司的申请量具有明显的领先优势。其次是通用汽车和罗伯特博世。

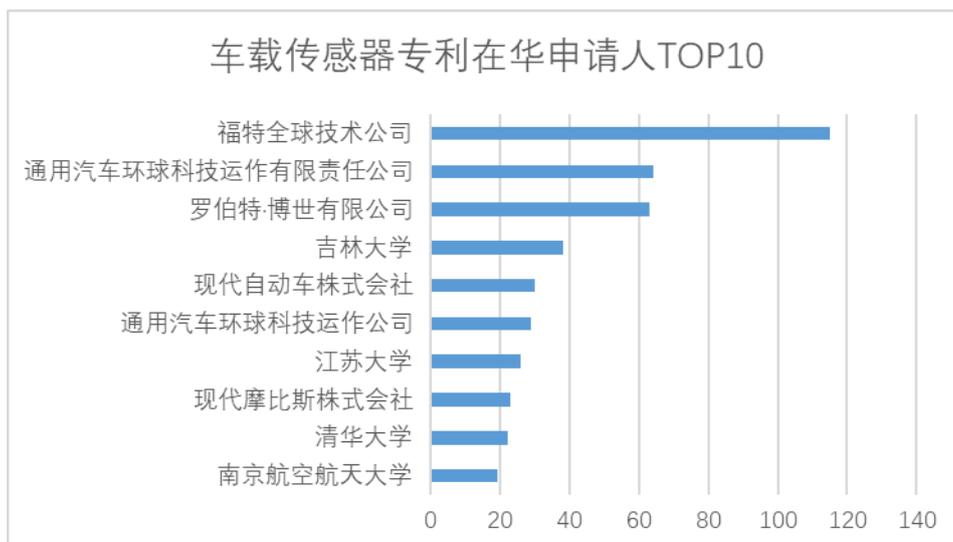


图 20 车载传感器专利在华申请人分布

(2) 车载计算装置专利态势

截止到 2019 年 9 月，车载计算装置类专利全球范围内专利申请数量累计 18969 件，合并同族 16714 个专利族。

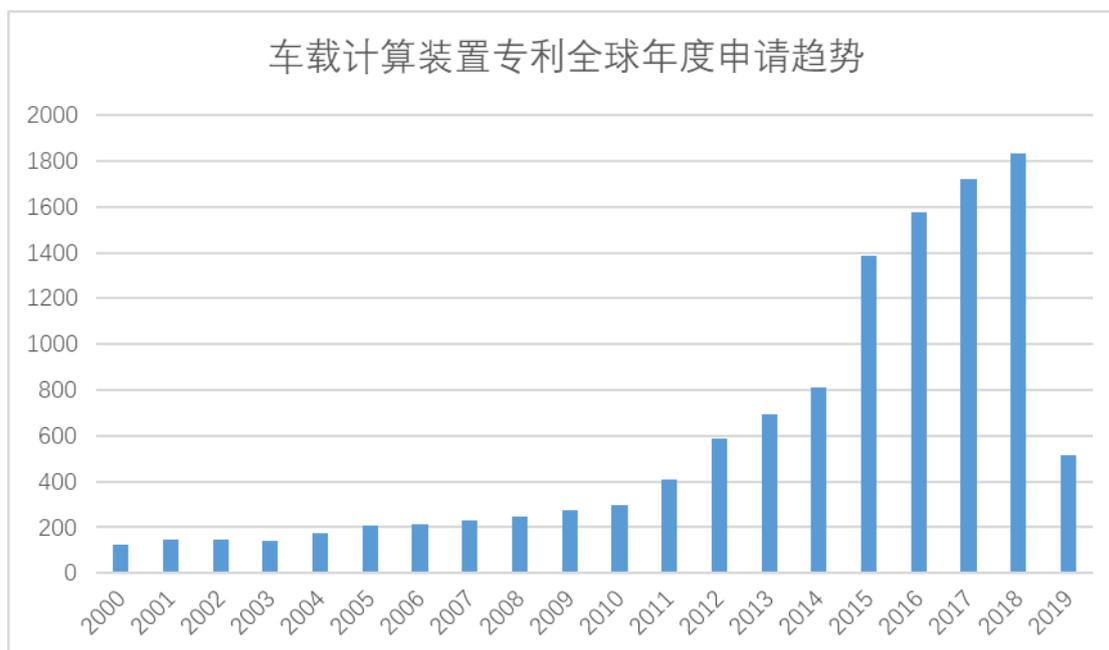


图 21 车载计算装置专利全球申请趋势

该技术方向专利申请呈现出持续增长态势，尤其是在 2015 年以后，年度申请量已经超过千件。随着车联网应用形态不断创新，车载计算装置需要处理的数据体量、数据类型随之不断丰富，在数据处理

能力和业务逻辑控制方面不断出现新的创新空间。

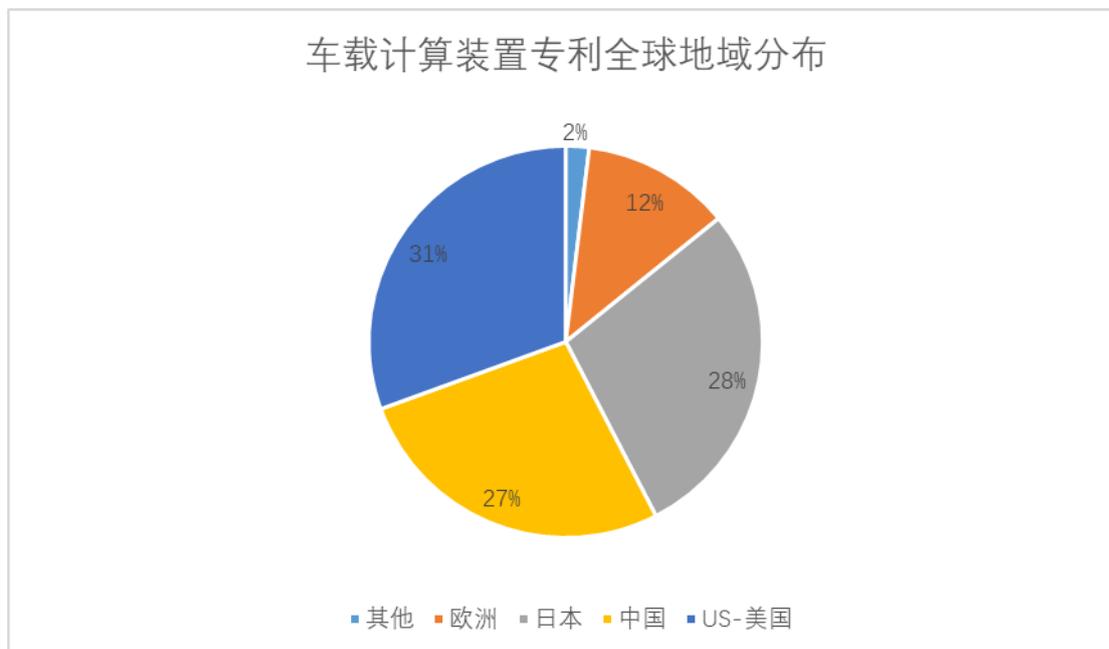


图 22 车载计算装置专利全球地域分布

车载计算装置类专利地域分布比较集中，从地区专利数量占比来看，车载计算装置专利数量最多的是美国，其次是日本、中国、欧洲地区。

我国受理的专利申请量已达全球的 27%，我国已经成为车载计算装置器技术第三大的专利布局目标国家，体现出我国在当前和未来车联网市场的重要地位。截止到 2019 年 9 月，车载计算装置在华专利申请共计 5463 件，合并同族共计 5439 个专利族。车载计算装置类专利近十年间以每年百件以上的申请量持续稳定增长。

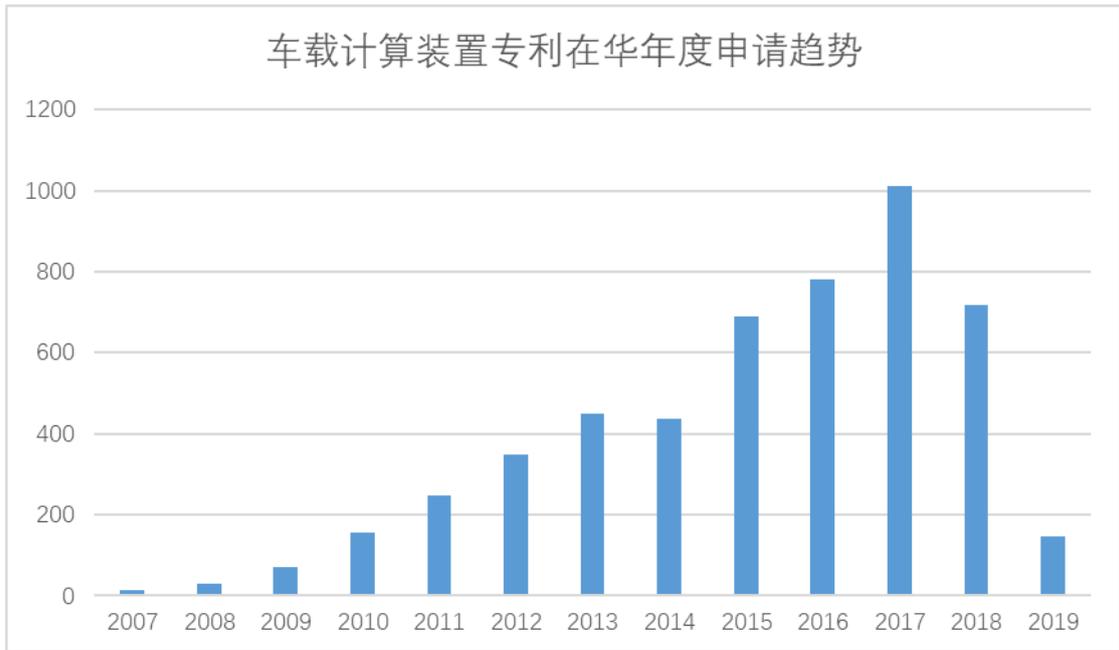


图 23 车载计算装置专利在华年度申请趋势

从技术分布上看，随着智能网联汽车的兴起，车载计算装置的数据处理和对象从最早的安防和导航发展到多传感器数据分析、人工智能等新方向。

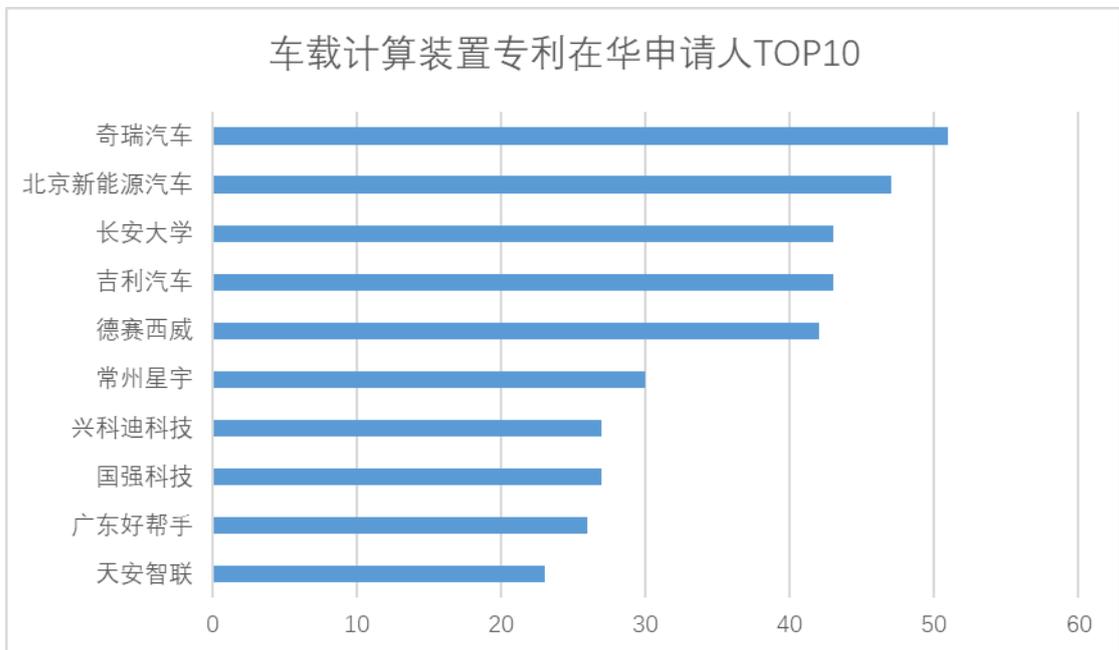


图 24 车载计算装置专利在华申请人分布

车载计算装置专利申请较为活跃的 TOP10 申请人中，以上游汽车配件厂商和传统汽车企业、新型车企为主，大学类申请人较少，其中以导航和车联网为背景的企业较多。该领域已授权专利数量可观，单片机类计算处理装置的专利申请较早，技术处于较为成熟的阶段。审核中的专利数量少，新技术相关的专利申请活跃度低。

3、智能驾驶技术

智能驾驶汽车（**Autonomous vehicles; Self-driving automobile**）又称无人驾驶汽车、电脑驾驶汽车、或轮式移动机器人，是一种通过电脑系统实现无人驾驶的智能汽车，依托人工智能、视觉计算、雷达、监控装置和全球定位系统协同合作，让电脑可以在没有任何人类主动的操作下，自动安全地操作机动车辆¹。

智能驾驶技术涉及到全方位的汽车智能化技术，包括环境感知、精准定位、决策与控制、高精地图、无人驾驶汽车测试与验证等车辆智能化驾驶技术。

截止 2019 年 9 月，全球涉及智能驾驶的专利 36200 多件，合并同族后为 23300 余项专利。

¹ 定义来自于百度百科

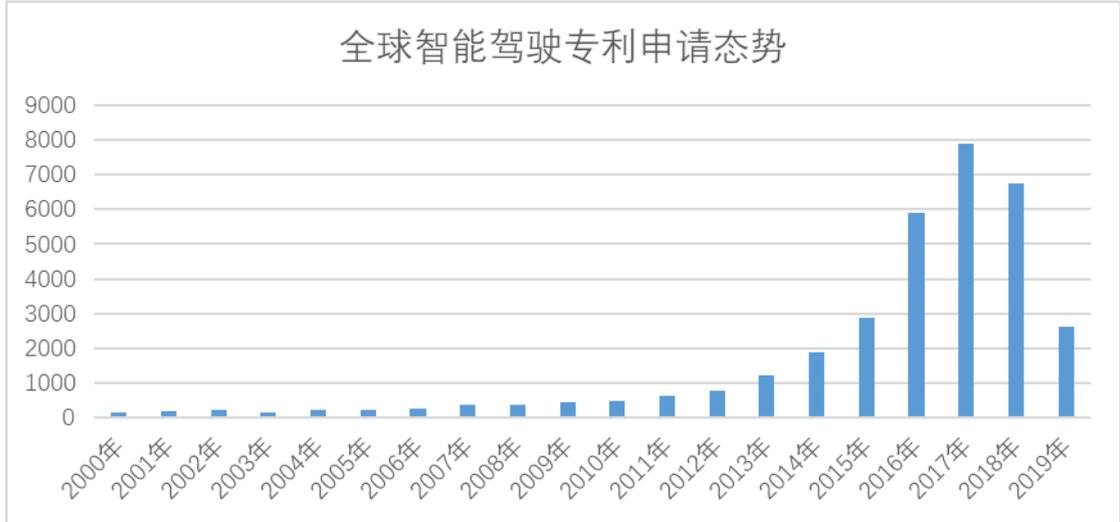


图 25 全球智能驾驶专利年度分布

从专利申请数量变化看，汽车智能驾驶技术在 2013 年进入快速增长期，2016 年开始进入专利申请爆发期，2018、2019 年由于部分专利尚未公开，但由于人工智能、高精度地图、高精度视频处理等基础技术的快速发展与应用，预测近两年智能驾驶技术专利申请仍处于高企阶段。

从全球专利受理地域分布看，中国是智能驾驶技术专利的重要受理国，占全球申请总量的近半数。虽然总体授权率不高（接近 35%），但授权专利数量接近 6000 件，仍居全球之首。

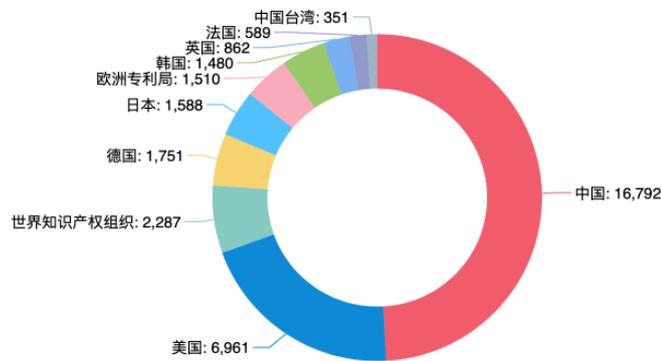


图 26 全球智能驾驶专利受理国家分布

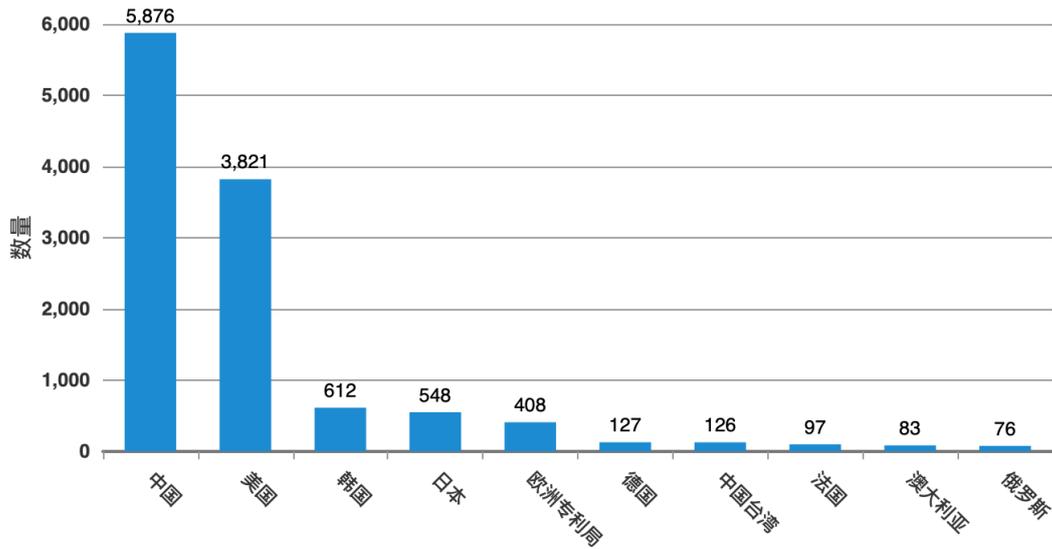


图 27 全球智能驾驶授权专利国家分布

从专利申请的主要申请人看，主要以车企与互联网公司为主，特别是百度、谷歌、优步等互联网企业，其申请量仅次于福特公司，值得关注。

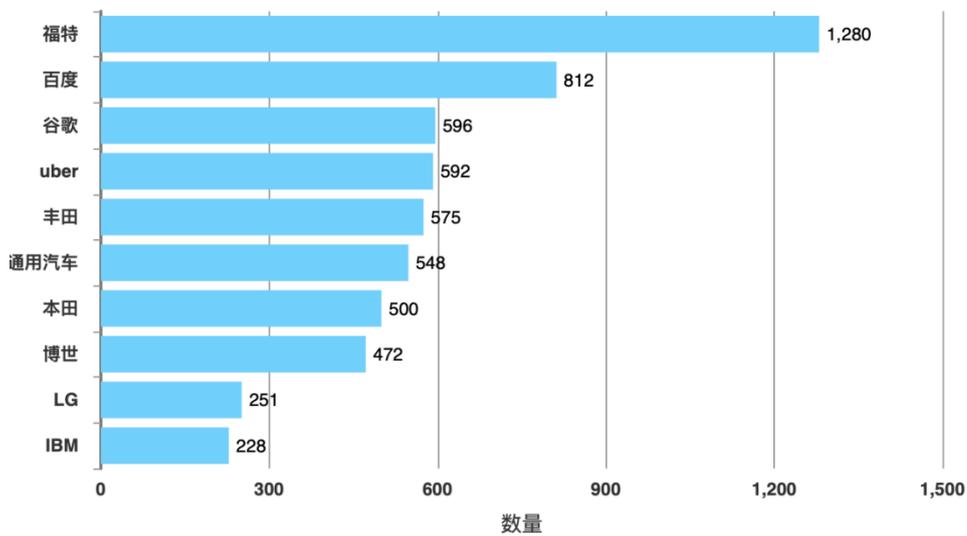


图 28 全球智能驾驶专利申请人分布

从智能驾驶技术国内专利分布情况看，我国申请态势与全球保持一致，都在 2016 年进入申请量爆发期，虽然 2018、2019 年部分专利尚未公开，但仍可以看出申请量旺盛。

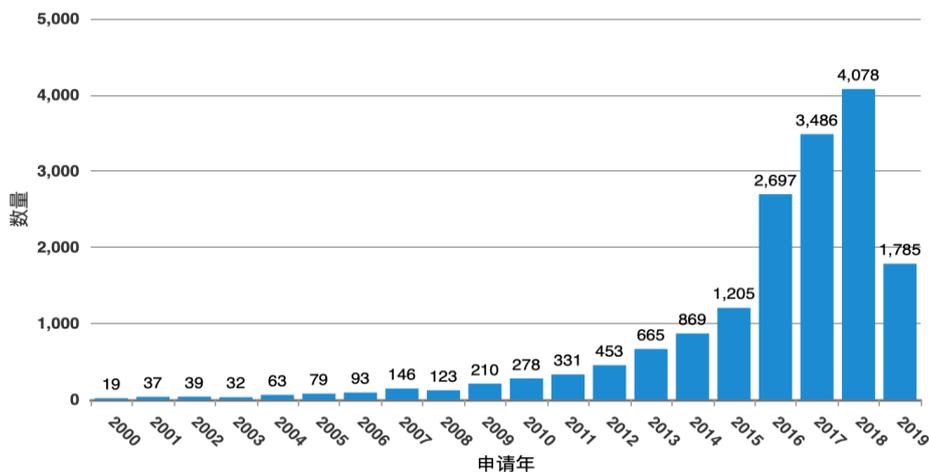


图 29 在华智能驾驶专利态势

从在华专利申请人分布看，百度公司高居榜首，北航、吉大、清华等几所大学也进入前 10。值得注意的是，在华专利中，车企专利申请量较大的是福特、通用、本田、丰田等国外车企，国内车企申请量较小，未进入前 10。

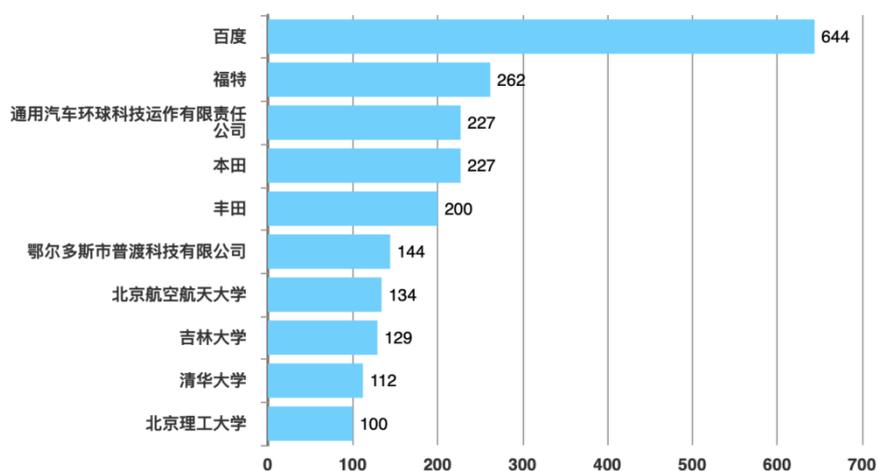


图 30 在华智能驾驶专利申请人排行

第三章 车联网知识产权运营情况

（一）AVANGI 成立背景与基本状况

AVANGI 平台创立于 2016 年，总部位位于达拉斯。是由爱立信、高通、中兴通讯和 Inter Digital 等联合推出的针对联网产品市场获取

无线技术专利许可需求的专利授权平台。AVANCI 组织旨在使物联网公司能够更容易在其连接设备中嵌入蜂窝技术。AVANCI 组织最初主要针对车联网和智能电表的 2G/3G/4G 蜂窝技术授权，并逐步涉及其他物联网产品领域。

AVANCI 许可平台目前已汇集 24 家专利权人，除了初始发起的 5 家企业，目前诺基亚、Conversant、Unwired Planet、索尼、黑莓、夏普、西门子等公司已先后加入该平台。国内的中兴通讯是发起企业之一，国内的通信运营企业中国移动通信有限公司也于 2019 年加入该组织。

目前的被许可方主要是汽车企业，包括宝马集团、大众集团、奥迪、保时捷、Rolls-Royce、斯柯达、Bentley 等。

(二) 运作机制与许可费率

AVANCI 组织声称其与物联网生态系统共同致力于以公平、合理和非歧视的原则确保在其产品中使用无线通信技术的企业能够以符合其需求的条款获得服务，并确保无线技术的专利权人能够获得公平的投资回报。但截止目前除了汽车行业，AVANCI 尚未公布针对其他行业的收费标准。

AVANCI 组织面向整车制造企业收费的费率标准主要规定为：根据使用功能的不同，收费范围在 3-15 美金之间。针对最基本的紧急呼叫连接功能，每辆车支付 3 美金，针对 2G/3G 无线联网技术服务，每辆车支付 9 美金。针对涵盖 4G 的网络连接服务的收费标准是每辆车 15 美金。

AVANCI 组织称其针对汽车行业的专利许可费不会因加入该

组织的标准必要案例的持有人的数量的增加而变化，也不会因 2G/3G/4G 的标准必要专利数量增加而提高费率，也不会因智能网联汽车中使用的连接功能的增加而增加许可费。但截止目前为止，该组织的专利授权范围尚不涉及 5G 专利。

（三）车联网领域专利许可当前存在的主要问题分析

当前阶段车联网领域跨行业专利许可除了面临通信领域标准必要专利许可既已存在的持有量统计标准等问题之外，主要还存在如下问题：

首先是许可费率的计算，在依据最小销售单元原则的大前提下，具体收费计算方法的合理性，在移动通信终端领域经历了多年的诉讼磨合才逐渐产生一定的共识，而跨行业跨领域属于新场景，且存在不通信和车企跨行业间的理解差异；

其次是收费对象的界定：整车制造的产业链条较长，从零部件到各级集成商最后到整车制造企业，哪个环节作为被许可方，当前存在争议。2019 年 5 月 10 日，德国大陆集团（Continental）向美国北加州地区法院提起诉讼，称诺基亚（Nokia）、Avanci（专利平台公司）、Conversant Wireless 和 PanOptis/无线星球（Unwired Planet）等公司违反 FRAND 承诺，拒绝许可汽车通信领域标准必要专利（SEPs）；

同时许可费叠加问题不容忽视：车载设备适用多种通信功能，各种通信功能涉及不同协议层级，对应着不同的权利人，即便每家按照合理费率计算收费，若干家持有人的叠加效果对汽车利润率的冲击或将成为争议的焦点；

第四章 车联网知识产权发展策略建议

(一) 探索契合车联网产业发展趋势与竞争环境的知识产权发展思路

1、产品进入商业化关键期，国内在产业链高端环节竞争力较弱

从产业发展趋势来看，车联网产品进入商业化关键时期，高端传感器、新型汽车电子、车载操作系统等产业链高端环节竞争力较弱，技术积累仍需不断加强。

2、车联网上层商业模式尚不清晰

车联网业务上层商业模式尚不清晰，传统汽车厂商、互联网公司以及其他服务类科技公司都是价值链中的重要参与者，成功的商业模式或有不同形式。理清所有利益链条关联关系，以市场为导向，从维护产业整体利益的角度出发制定基于知识产权资源整合与战略运用的知识产权协同策略。

(二) 车联网行业知识产权整体实力提升和完善策略建议

1、构建以专利池为基础的车联网产业“知识产权+资金”资源平台

随着车联网上层商业模式的逐渐形成，根据产业链各环节的利益关联关系，依托专利池，通过风投、质押和融资等方式形成“知识产权+资金”的资源平台，通过平台资源为国内车联网行业内的各类企业的创新发展提供保障和服务。

2、开展车联网领域专利导航

实时跟踪监控全球车联网专利竞争格局和发展动向，包括 IEEE 阵营的 V2X 上层应用类专利布局，积极引导各类企业主体高效率开展专利布局，共同规避风险，为通信和汽车企业走出去参与海外市场竞争赢得战略主动。

3、建立并维护车联网领域专利公共信息数据库

开展专利情报的定向跟踪监测和深度分析服务，提供完备详实的专利情报数据支撑汽车企业、零配件企业、通信企业、芯片企业、车联网业务提供商等的产品研发和市场占率决策。

4、建立车联网领域知识产权产业化孵化系统

探索知识产权孵化模式，为产业链条各环节的专利技术二次开发和产业化实施提供知识产权运营服务、创业辅导、和其它创新服务模式。

5、建立车联网产业知识产权风险应对机制

主动采取防御性知识产权收购、协同开展知识产权许可谈判和等多种形式，共同防范车联网领域知识产权纠纷隐患，增强风险防范和处置能力，通过协同风险防范，保障车联网产业平稳发展。

（三）知识产权许可、交易、并购、产业化推广应用专利运用方法和策略建议

1、跟踪车联网商业模式的发展和成熟，建立细分专利集群

面向车联网核心技术和产品联合，按照“自愿参与、互利共赢”的方针，围绕产业链上下游核心产品和业务，形成细分专利集群，根据市场形成的利益链条关联关系，以促进产业发展、推动技术创新、

公平合理为原则制定科学的许可政策并开展商业运营，支撑产业链各环节企业与产业共同繁荣发展。

2、组建车联网领域知识产权专业运营机构

组建车联网领域知识产权运营机构，通过专利的许可、交易、资本化等方式提升车联网知识产权资产收益。

3、积极推进车联网知识产权与标准的融合

根据车联网产业发展和市场竞争需要，探索建立标准制定和专利集群构建的良性互动机制。以 V2X 基础通信技术为核心，形成网络安全、应用平台、上层业务、零配件、配套保障等周边技术的全方位前瞻性知识产权整体布局体系。

中国通信学会

地址：北京市海淀区万寿路 27 号院 8 号楼

邮政编码：100840

联系电话：010-68209072、68209071

传真：010-68209074

网址：<https://www.china-cic.cn/>

