

智能汽车行业调研报告 2020

北京文津智库咨询有限责任公司

版权所有

本报告版权归北京文津智库有限责任公司所有，仅限购买者内部阅读，不得传播。严禁未经授权使用本报告。

免责声明

本报告仅专业人士参考，因使用本报告信息而导致的任何损害，文津汽车研究均不承担责任。



车联网行业研究报告（2020）

研究单位：北京文津智库咨询有限责任公司

出版时间：2019 年 12 月

报告分类：行业基础研究报告

报告页数：132 页 | 字数：67500 字 | 图：120 张 | 表：49 张

文津汽车研究是文津智库核心研究部门，专注汽车行业，以全球视野，专业的分析帮助主机厂、零部件企业、政府部门及相关机构改进决策。

重要点关注电动化、智能化、网联化、节能化、轻量化、共享化等新技术领域，及其带来汽车产品、制造过程、出行方式、行业格局的重大变革。

文津汽车研究不仅出版基础研报，还接受政府部门、产业园区、主机厂、零部件企业的深度调研和战略咨询。

获取更多报告

访问官方网站 www.wjresearch.cn/wenjinauto.com

订阅官方微信号“文津汽车研究”获得更多报告信息。

购买报告或咨询其它业务，请联系：

汤经理（女士） 010-62870509 15201421045

paper@wjzk2018.com



官方微信订阅号

目录

一、 智能汽车技术分析.....	16
(一) 智能汽车介绍.....	16
1、 智能汽车的概念.....	16
2、 智能汽车技术构成和工作原理.....	16
3、 智能汽车关键零部件.....	17
(二) 智能汽车技术分级.....	18
(三) 主流技术方案.....	19
1、 主流环境感知方案.....	19
2、 主流执行器方案.....	20
3、 主流芯片方案.....	21
(四) 新技术方案.....	22
1、 加装 ECU 实现 L3 功能的低成本量产方案	22
2、 新型激光雷达.....	22
二、 自动驾驶政策分析.....	22
(一) 政策目标.....	22
1、 道路安全问题.....	22
2、 交通拥堵问题.....	23
3、 大城市空气污染.....	23
4、 带动地方经济发展.....	24
(二) 政策措施.....	24
1、 产业规划.....	24
2、 技术路线.....	25
3、 产业政策（技术创新政策）	26
4、 国家标准和行业标准.....	28
(三) 政策影响.....	30
1、 产业规划和技术路线明确了产业和技术的发展方向和目标	30
2、 自动驾驶测试区加速自动驾驶的应用推广	30
3、 路测政策规范自动驾驶测试，加快自动驾驶产业化发展...	30
4、 税收政策和金融服务政策为自动驾驶企业提供资金支持...	30
三、 相关技术发展水平.....	30
(一) 移动通信技术.....	30
(二) 大数据技术和云计算技术.....	31
1、 大数据技术.....	31
2、 云计算技术.....	31

(三) 人工智能技术.....	32
(四) 人因工程技术.....	33
(五) 定位导航技术.....	33
四、 智能汽车技术产品发展趋势.....	34
(一) 未来发展趋势.....	34
1、 智能汽车市场将保持快速增长.....	34
2、 智能汽车硬件技术将在 2025 年迎来突破	34
3、 L3 将在 2020 年量产，L4 级别汽车将在 2025 年上市	35
4、 关键共性技术的进步将推动自动驾驶技术的推广和应用...35	
(二) 政策导向.....	35
1、 技术路线明确了智能汽车及零部件技术的发展目标.....	35
2、 税收政策和金融服务政策为智能汽车的技术研发提供了资金支持 35	
3、 自动驾驶测试区和路测政策保障智能汽车技术研发测试的便利性和规范性.....	35
(三) 相关技术.....	35
1、 移动通信技术的提高为智能汽车技术的落地和应用提供了通信基础 35	
2、 云计算和大数据技术的发展为智能汽车技术的发展提供了数据和计算基础.....	35
3、 人工智能技术是实现自动驾驶技术的基础.....	36
4、 人因工程技术有效提高智能汽车系统的智能化程度.....	36
5、 定位导航技术可以弥补传感器在测量和感知上的缺陷.....	36
(四) 供应商研发重点.....	36
1、 高性能、低成本传感器研发.....	36
2、 自动驾驶系统和平台研发.....	36
3、 高精度地图研发.....	36
4、 执行系统研发.....	37
(五) 主机厂战略规划.....	37
1、 L3 将大规模量产，本土主机厂落后于外资品牌	37
2、 主机厂积极推动自动驾驶商业化进程.....	37
五、 智能汽车市场规模.....	37
(一) 市场影响因素.....	37
1、 政策推动智能汽车市场快速发展.....	37
2、 市场需求增加进一步拉动智能汽车销量.....	37
3、 智能汽车企业技术水平的提高推动市场规模进一步扩大...38	
(二) 整体市场规模.....	38

1、	市场规模计算方法.....	38
2、	整体市场规模.....	38
(三)	国内细分市场规模.....	39
1、	国内细分市场划分标准.....	39
2、	国内细分市场规模.....	39
(四)	整体市场预测.....	41
(五)	国内细分市场预测.....	42
六、	主机厂战略规划.....	44
(一)	典型车型 ADAS 技术方案及功能总结.....	44
1、	别克君威.....	44
2、	沃尔沃 XC60	44
4、	凯迪拉克 CT6	45
5、	奔驰 C 级	46
6、	奥迪 A8	47
7、	吉利博越.....	49
8、	荣威 RX5	49
9、	传祺 GA8.....	50
10、	长安 CS75	51
11、	WEY VV5.....	52
(二)	自动驾驶概念车及原型车.....	53
1、	奥迪自动驾驶概念车及原型车.....	53
2、	日产自动驾驶概念车及原型车.....	55
3、	宝马自动驾驶概念车及原型车.....	58
4、	福特自动驾驶原型车.....	61
5、	通用自动驾驶原型车.....	62
6、	大众自动驾驶概念车.....	63
7、	丰田自动驾驶概念车及原型车.....	64
(三)	自动驾驶规划及战略动态.....	65
1、	大众.....	65
2、	丰田.....	66
3、	奔驰.....	67
4、	本田.....	67
5、	通用.....	68
6、	宝马.....	68
7、	福特.....	69
8、	一汽.....	70
9、	北汽.....	70

10、	上汽.....	71
11、	广汽.....	71
12、	长安.....	72
七、	商业化战略动态.....	72
1、	园区自动驾驶.....	72
2、	共享出行领域.....	72
3、	福特探索外卖和物流配送.....	72
4、	自动代客泊车.....	73
5、	自动驾驶卡车.....	73
6、	自驾出租车.....	73
八、	供应商技术产品分析.....	73
(一)	研发动态.....	73
1、	采埃孚将开发自动驾驶卡车队列行驶解决方案.....	73
2、	大陆与英伟达联合研发自动驾驶汽车系统.....	73
3、	博世研发线控方向机，计划 2024 年完成线控转向量产	73
(二)	专利分析.....	73
1、	国内自动驾驶专利 2014 年后快速增长	73
2、	智能决策技术专利申请以危险预警和路径轨迹规划技术为主	74
(三)	新产品动态.....	76
1、	大陆发布自动驾驶硬件及控制单元.....	76
2、	电装开发自动驾驶硬件.....	78
3、	法雷奥发布自动驾驶硬件.....	80
4、	安波福在 CES2018 展示自动驾驶汽车.....	81
5、	麦格纳发布自动驾驶平台和硬件.....	82
6、	采埃孚发布自动驾驶系统和硬件.....	82
7、	Velodyne 发布固态激光雷达 Velarray LiDAR.....	84
8、	百度发布 Apollo2.5 版本自动驾驶平台	85
9、	三星发布自动驾驶硬件&软件平台 Driveline	85
10、	英伟达发布自动驾驶平台.....	86
11、	恩智浦发布 77GHz 毫米波雷达解决方案和自动驾驶应用程序开发和测试软件平台	86
12、	瑞萨电子发布高度自动化驾驶平台.....	88
九、	自动驾驶硬件供应商介绍和战略动态.....	88
(一)	大陆.....	89
1、	公司介绍.....	89
2、	战略动态.....	90

(二) 博世.....	92
1、 公司介绍.....	92
2、 战略动态.....	92
(三) 电装.....	94
1、 公司介绍.....	94
2、 战略动态.....	95
(四) 法雷奥.....	96
1、 公司介绍.....	96
2、 战略动态.....	97
(五) 奥托立夫.....	98
1、 公司介绍.....	98
2、 战略动态.....	99
(六) 安波福.....	100
1、 公司介绍.....	100
2、 战略动态.....	100
(七) 麦格纳.....	101
1、 公司介绍.....	101
2、 战略动态.....	103
(八) 采埃孚.....	103
1、 公司介绍.....	103
2、 战略动态.....	104
(九) 万都.....	106
1、 公司介绍.....	106
2、 战略动态.....	106
(十) 爱信.....	107
1、 公司介绍.....	107
2、 战略动态.....	108
(十一) Velodyne	108
1、 公司介绍.....	108
2、 战略动态.....	109
十、 算法和软件供应商介绍和战略动态.....	109
(一) Waymo	109
1、 公司介绍.....	109
2、 战略动态.....	111
(二) 苹果.....	111
1、 公司介绍.....	111
2、 战略动态.....	111

(三) 百度.....	111
1、 公司介绍.....	111
2、 战略动态.....	112
(四) 腾讯.....	114
1、 公司介绍.....	114
2、 战略动态.....	115
(五) 三星.....	115
1、 公司介绍.....	115
2、 战略动态.....	115
(六) Here.....	116
1、 公司介绍.....	116
2、 战略动态.....	116
(七) 高德.....	117
1、 公司介绍.....	117
2、 战略动态.....	117
(八) 四维图新.....	117
1、 公司介绍.....	117
2、 战略动态.....	118
(九) Mobileye	119
1、 公司介绍.....	119
2、 战略动态.....	119
十一、 自动驾驶芯片供应商介绍和战略动态.....	120
(一) 英伟达.....	120
1、 公司介绍.....	120
2、 战略动态.....	121
(二) 英特尔.....	121
1、 公司介绍.....	121
2、 战略动态.....	122
(三) 恩智浦.....	123
1、 公司介绍.....	123
2、 战略动态.....	123
(四) 瑞萨电子.....	124
1、 公司介绍.....	124
2、 战略动态.....	124
(五) 高通.....	125
1、 公司介绍.....	125
2、 战略动态.....	126

十二、	出行服务商介绍和战略动态.....	126
(一)	Uber	126
1、	公司介绍.....	126
2、	战略动态.....	126
(二)	Lyft.....	127
1、	公司介绍.....	127
2、	战略动态.....	127
(三)	滴滴.....	127
1、	公司介绍.....	127
2、	战略动态.....	128
十三、	自动驾驶产业链（价值链）分析.....	128
(一)	智能汽车产业链分析.....	128
1、	上游环节未来集中度将不断提高.....	128
2、	中游环节尚未定型，主机厂和互联网企业激烈竞争话语权 128	
3、	主机厂转型向下游环节延伸，继续争取优势地位.....	129
(二)	智能汽车产业链构建.....	130
1、	以主机厂和互联网企业为核心的产业链纵向联盟建立.....	130
2、	同类型企业结成产业链横向联盟.....	130
3、	企业通过横向和纵向的投资、并购提高竞争力.....	131
十四、	行业存在的问题和机遇.....	131
(一)	智能汽车行业存在的问题.....	131
1、	智能汽车技术发展速度受到制约.....	131
2、	商业化创新周期长.....	131
(二)	智能汽车行业存在的机遇.....	132

表 1 智能汽车关键零部件	17
表 2 智能汽车技术分级	18
表 3 不同技术分级典型智能汽车传感器方案	19
表 4 自动驾驶主流芯片优缺点对比	21
表 5 中央政府自动驾驶相关政策	26
表 6 各地政府关于自动驾驶路测的政策	27
表 7 中国自动驾驶或智能网联示范区分布	28
表 8 部分智能网联汽车标准制定计划	29
表 9 移动通信技术发展阶段	31
表 10 主要定位导航技术优缺点	33
表 11 大众汽车自动驾驶领域投资动态	66
表 12 大众汽车自动驾驶领域合作动态	66
表 13 丰田汽车自动驾驶领域投资动态	66
表 14 丰田汽车自动驾驶领域合作动态	67
表 15 奔驰汽车自动驾驶领域投资动态	67
表 16 奔驰汽车自动驾驶领域合作动态	67
表 17 本田汽车自动驾驶领域投资动态	68
表 18 本田汽车自动驾驶领域合作动态	68
表 19 通用汽车自动驾驶领域投资动态	68
表 20 通用汽车自动驾驶领域合作动态	68
表 21 宝马汽车自动驾驶领域投资动态	69
表 22 宝马汽车自动驾驶领域合作动态	69
表 23 福特汽车自动驾驶领域投资动态	69
表 24 福特汽车自动驾驶领域合作动态	69
表 25 一汽集团自动驾驶领域合作动态	70
表 26 北汽自动驾驶领域投资动态	70
表 27 北汽自动驾驶领域合作动态	70
表 28 上汽自动驾驶领域投资动态	71
表 29 上汽自动驾驶领域合作动态	71
表 30 广汽自动驾驶领域合作动态	71
表 31 长安自动驾驶领域合作动态	72
表 32 大陆集团业务单元及产品	89
表 33 电装 2014-2018 财年财务情况（百万日元）	94
表 34 Waymo 主要管理人员	111
表 35 2015-2017 年百度营业收入（百万元）	112
表 36 2015-2017 年百度分业务营业收入（百万元）	112
表 37 2016-2017 年腾讯营业收入（百万元）	114

表 38 2016-2017 年腾讯分业务营业收入（百万元）	114
表 39 2015-2017 年四维图新营业收入（百万元）	117
表 40 2016-2017 年四维图新分产品营业收入（百万元）	118
表 41 2016-2017 年英伟达营业收入（百万美元）	120
表 42 英伟达自动驾驶芯片产品序列	120
表 43 2016-2017 年英特尔营业收入（百万美元）	121
表 44 2016-2017 年英特尔分业务营业收入（百万美元）	122
表 45 2016-2017 年瑞萨电子营业收入（百万美元）	123
表 46 2016-2017 年恩智浦分业务营业收入（百万美元）	123
表 47 2015-2017 年瑞萨电子营业收入（十亿日元）	124
表 48 2015-2017 年高通营业收入（百万美元）	125
表 49 2015-2017 年高通分业务营业收入（百万美元）	125

图 1 智能汽车	16
图 2 智能汽车工作原理	17
图 3 多传感器融合的环境感知方案	19
图 4 线控油门	20
图 5 英菲尼迪 Q50 线控主动转向系统	21
图 6 2016 年中国各类事故死亡人数比例	23
图 7 2011-2017 年全国汽车保有量（万辆）及污染物排放量（万吨）	24
图 8 智能网联汽车发展目标	25
图 9 智能网联乘用车发展目标	25
图 10 智能网联商用车发展目标	26
图 11 智能网联汽车标准体系	29
图 12 云计算架构	32
图 13 智能汽车未来技术产品趋势	34
图 14 2013-2017 年中国乘用车市场销量	38
图 15 2016-2017 年 ADAS 市场规模	39
图 16 2017 年不同价格区间乘用车销量占比	40
图 17 2017 年不同价格区间乘用车 ADAS 市场规模（亿元）	40
图 18 2017 年不同价格区间乘用车 ADAS 市场规模占比	41
图 19 2018-2025 年中国乘用车市场销量预测	42
图 20 2018-2025 年中国智能汽车市场规模预测	42
图 21 2025 年不同价格区间乘用车 ADAS 市场规模占比	43

图 22 2021-2025 年 ADAS 和 L3 级智能汽车市场规模占比.....	43
图 23 别克君威	44
图 24 沃尔沃 XC60	45
图 25 凯迪拉克 CT6	46
图 26 奥迪 A8	47
图 27 奥迪新 A8 传感器配置	48
图 28 奥迪新 A8 自动驾驶系统架构	48
图 29 吉利博越	49
图 30 荣威 RX5	50
图 31 传祺 GA8.....	50
图 32 长安 CS75	51
图 33 WEY VV5.....	52
图 34 奥迪 Elaine 概念车	53
图 35 奥迪 Aicon 概念车	54
图 36 奥迪 A7 自动驾驶原型车	55
图 37 日产 IMx 概念车	55
图 38 日产 Serena	56
图 39 日产 Serena ProPILOT 系统构成.....	56
图 40 2018 款日产聆风	57
图 41 日产最新 ProPILOT 传感器配置	58
图 42 宝马 VISION NEXT 100 概念车	59
图 43 宝马 VISION NEXT 100 概念车	59
图 44 VISION NEXT 100 两种驾驶模式	60
图 45 宝马 5 系自动驾驶原型车	60
图 46 宝马 7 系自动驾驶原型车	61
图 47 7 系原型车方向盘提示灯.....	61
图 48 福特自动驾驶汽车	62
图 49 通用自动驾驶汽车	62
图 50 通用自动驾驶汽车	63
图 51 大众 Sedric 概念车.....	64
图 52 丰田 e-Palette Concept 概念车.....	64
图 53 丰田 LS 600hL Platform 2.0 自动驾驶原型车	65
图 54 丰田 LS 600hL Platform 3.0 自动驾驶原型车	65
图 55 2004-2018 年国内自动驾驶专利申请量	74
图 56 国内领先自动驾驶专利申请人专利数量	74
图 57 2007-2017 年全球和中国智能决策技术专利申请数量	75
图 58 不同智能决策技术专利申请数量占比	75

图 59 国内领先智能决策技术专利申请人专利数量	76
图 60 大陆 MFC 500 多功能摄像头	76
图 61 大陆辅助和自动驾驶控制单元	77
图 62 大陆 HFL 激光雷达	77
图 63 大陆第五代毫米波雷达	78
图 64 丰田新型图像传感器	78
图 65 电装 24GHz 亚毫米波雷达	79
图 66 电装新型立体视觉传感器	79
图 67 电装新型毫米波雷达	80
图 68 法雷奥自动驾驶原型车	80
图 69 法雷奥传感器清洁系统	81
图 70 安波福基于宝马改装的自动驾驶汽车	81
图 71 麦格纳 ICON RADAR	82
图 72 麦格纳 MAX4 自动驾驶平台	82
图 73 采埃孚商用车转向辅助系统	83
图 74 采埃孚 L3+ 自动驾驶的方向盘概念	83
图 75 采埃孚 ProAI 人工智能系统	84
图 76 Velodyne 发布的 Velarray 固态激光雷达	85
图 77 百度 Apollo2.5 四大优势	85
图 78 三星 Driveline 硬件平台	86
图 79 英伟达 Drive PX Pegasus 平台	86
图 80 恩智浦 MR3003 雷达收发器	87
图 81 恩智浦 Automated Drive Kit 平台	88
图 82 瑞萨电子高度自动化驾驶平台 (HADP)	88
图 83 2016-2017 年大陆集团营业收入 (百万欧元)	89
图 84 2015-2017 年大陆集团分地区营业收入 (百万欧元)	89
图 85 2015-2017 年大陆集团员工数量	89
图 86 2015-2017 年大陆集团主要业务单元营业收入 (百万欧元)	90
图 87 2013-2017 年博世主要业务营收占比	92
图 88 电装 2018 财年全球各地区营收占比	94
图 89 电装 2018 财年各业务营收占比	95
图 90 2016-2017 年法雷奥营业收入 (百万欧元)	96
图 91 2015-2017 年法雷奥分地区营业收入 (百万欧元)	96
图 92 2015-2017 年法雷奥员工人数	97
图 93 法雷奥主要业务单元	97
图 94 2015-2017 年法雷奥主要业务单元营业收入 (百万欧元)	97
图 95 2015-2017 年奥托立夫分地区营业收入 (百万美元)	98

图 96 2015-2017 年奥托立夫员工人数	99
图 97 2015-2017 年奥托立夫各部门营业收入（百万美元）	99
图 98 2016-2017 年安波福营业收入（百万美元）	100
图 99 2015-2017 年安波福分地区营业收入（百万美元）	100
图 100 2015-2017 年安波福员工人数	100
图 101 2016-2017 年麦格纳营业收入（百万美元）	102
图 102 2015-2017 年麦格纳营业收入（百万美元）	102
图 103 2015-2017 年麦格纳员工人数	102
图 104 2015-2017 年麦格纳主要业务单元营业收入（百万美元）	102
图 105 2016-2017 年采埃孚营业收入（百万欧元）	103
图 106 2015-2017 年采埃孚分地区营业收入（百万欧元）	103
图 107 2015-2017 年采埃孚员工人数	104
图 108 采埃孚主要业务单元	104
图 109 2015-2017 年采埃孚主要业务单元营业收入（百万欧元）	104
图 110 2016-2017 年万都营业收入（百万韩元）	106
图 111 2015-2017 年万都分地区收入（百万韩元）	106
图 112 2016-2017 年爱信营业收入（百万日元）	107
图 113 2015-2017 年爱信分地区营业收入（百万日元）	107
图 114 2015-2017 年爱信员工人数	108
图 115 2015-2017 年爱信主要业务单元营业收入（亿日元）	108
图 116 Velodyne 激光雷达产品	109
图 117 Waymo 第四代自动驾驶汽车	110
图 118 Waymo 自动驾驶汽车传感器配置	111
图 119 智能汽车（ADAS 系统）产业链.....	129
图 120 智能汽车（自动驾驶系统）产业链	130