



# 车联网 V2X, 5G 下游应用黄金赛道

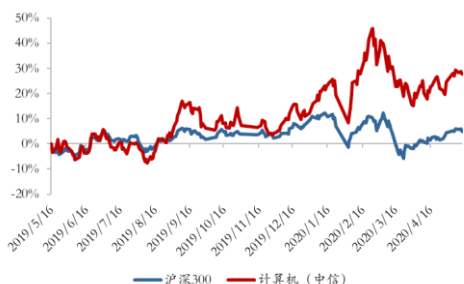
——计算机新风向. 车联网系列报告（一）

行业评级：增 持

投资要点：

报告日期：2020-05-18

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿技

执业证书号：S0010520020001

联系人：郑磊

执业证书号：S0010120040032

邮箱：zhenglei@hazq.com

## 相关报告

- 1.《华安证券\_行业研究\_计算机行业周报\_智能网联车商用化进程加速，推荐关注》2020-05-02
- 2.《华安证券\_行业研究\_计算机行业周报\_自动驾驶系统量产，自动驾驶子场景率先落地》2020-5-11
- 3.科技产业策略专题系列一：《华安证券\_策略研究\_策略专题\_新动能当立，科技长牛会不会来？——从长周期视角看当前科技股的位置》2020-04-08
- 4.科技产业策略专题系列二：《华安证券\_策略研究\_策略专题\_聚焦 5G 应用，探寻最佳赛道——从产业视角看当前 5G 投什么&》2020-05-07

## 车联网 V2X 在 5G 下游应用中市场空间大、确定性高

车联网增长迅速，随着 5G 网络的部署，智能化和网联化的颠覆式技术创新使得车联网在 5G 下游应用市场空间大、确定性高。车联网的发展目标是基于 5G 和汽车工业相结合，“人-车-路-网-云”协同发展，据赛迪顾问数据，我国车联网市场规模在 2021 年会达到 1150 亿元。近些年全球政府和区域布局车联网，互联网和科技巨头也纷纷入局汽车行业，华为于 2019 年设立汽车解决方案一级事业部，瞄准 Tier 1 未来智能网联增量市场，积极寻找下一个利润增长点。

## C-V2X 释放巨大市场增量，车联网从车内走向广域互联

车联网从车内互联延伸到车与车、车与路边单元、车与电信设施之间的信息交互，尤其以 C-V2X（蜂窝车联网）为代表的前沿技术和应用成为行业关注点。C-V2X 整个产业链涉及整车厂、芯片厂商、通信模组厂商、车载终端、路测终端、通信基站、高精度地图、智能驾驶、传感器融合、整车验证、系统验证与零部件验证厂商以及技术服务。目前 C-V2X 产业链进展符合预期，处于冲刺阶段。对应的芯片和模组、车载 OBU、路侧 RSU、基站、边缘设备和云控平台的相关公司率先受益。

## 产业政策与车联网示范区并举，智能交通产业全面升级

车联网作为新基建重要的组成部分，利用 ICT 技术赋能交通行业，孵化经济增长新动能。《智能汽车创新发展战略》发布，产业顶层设计完成，明确了中国发展智能汽车和车联网的战略愿景和主要任务。同时，各地以示范区形式进行数据积累和迭代，加速车联网应用场景的开发。自动驾驶，快速公交，景区无人驾驶，矿山、港口等商用车等特定场景应用有望率先落地。车联网利用庞大的规模效应和产业协同，未来或将引领整个智能交通产业的全面升级，最终达到保障出行安全、提升效率的目的。

## 投资建议

车联网在 5G 下游应用中市场空间大、确定性高，C-V2X 将会带来巨大的技术红利和市场增量。重点推荐车路协同与智慧交通赛道千方科技，模组稀缺标的移远通信，高精度地图服务商四维图新，汽车电子国内领先厂商德赛西威，智能驾舱龙头中科达，深耕商用车车联网的鸿泉物联，计算机视觉方案提供商虹软科技。

### 风险提示

5G 建设不及预期；C-V2X 技术发展不及预期；车联网渗透率不及预期

### 推荐公司盈利预测：

公 司	EPS (元)				PE			
	2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E
千方科技(002373)	0.68	0.79	0.96	1.18	26.54	30.94	25.40	20.68
移远通信(603236)	1.66	2.95	4.79	7.09	87.91	78.79	48.58	32.74
德赛西威(002920)	0.17	0.19	0.28	0.35	93.11	78.52	53.86	43.10
中科创达(300496)	0.53	0.70	0.99	1.24	57.10	65.21	46.44	37.01
四维图新(002405)	0.59	0.83	1.14	1.53	76.46	77.72	56.45	42.05
鸿泉物联(688288)	0.70	0.95	1.23	1.59	46.09	37.02	28.57	22.06
虹软科技(688088)	0.52	0.75	1.04	1.27	91.19	97.15	70.36	57.90

资料来源：wind，华安证券研究所

## 正文目录

<b>1. 智能网联汽车，新一代信息物理融合系统.....</b>	<b>5</b>
1.1 车联网市场增长趋势明显，5G 下游应用黄金赛道 .....	5
1.2 产业格局：车、路、网，数个细分千亿量级市场浮现 .....	6
<b>2. C-V2X 释放巨大市场增量，车联网从车内走向广域互联 .....</b>	<b>7</b>
2.1 车内互联走向车外，关注 C-V2X 蜂窝车联网 .....	7
2.2 C-V2X 标准持续推进，为车联网商用奠定基础 .....	8
2.3 C-V2X 无线电频段全球趋于统一，加速 C-V2X 落地 .....	9
2.4 C-V2X 产业链进展符合预期，各个环节取得突破 .....	9
2.4.1 整车厂 2021 年量产上市 C-V2X 汽车 .....	10
2.4.2 多家厂商推出 C-V2X 芯片和模组 .....	10
2.4.3 车载 OBU 与路测设备进入冲刺阶段 .....	11
2.4.4 运营商目前以业务演示为主，逐步商用 .....	11
2.4.5 验证环境已支持对功能、性能和协议一致性测试 .....	12
2.4.6 高精度地图和导航服务商 .....	12
2.4.7 云控基础平台在车联网体系中扮演重要角色 .....	12
2.4.8 5GAA 搭建全球平台，促进跨汽车和通信的产业合作 .....	13
2.5 C-V2X 产业链投资测算 .....	14
<b>3. 产业政策与车联网示范区并举，智能交通产业全面升级 .....</b>	<b>14</b>
3.1 国内政策频出，顶层设计已完成 .....	14
3.2 国外政府与巨头纷纷布局“车联网” .....	15
3.3 示范区“头羊”作用，加快智能网联应用落地 .....	17
3.4 C-V2X 应用场景促进智能交通体系全面升级 .....	19
3.5 C-V2X 爆发前夕，锁定车联网黄金赛道 .....	21
<b>4 投资建议： .....</b>	<b>22</b>
4.1 移远通信 .....	22
4.2 千方科技 .....	23
4.3 四维图新 .....	24
4.4 德赛西威 .....	25
4.5 中科创达 .....	26
4.6 鸿泉物联 .....	27
4.7 虹软科技 .....	28
<b>风险提示： .....</b>	<b>29</b>

## 图表目录

图表 1 车联网发展的不同阶段.....	5
图表 2 近年来我国车联网市场规模的增长趋势明显.....	5
图表 3 车联网架构全景图.....	6
图表 4 车联网发展的阶段化演进.....	7
图表 5 MEC 与 C-V2X 融合场景.....	8
图表 6 C-V2X 标准研究进展.....	8
图表 7 车联网 V2X 全球频段分布.....	9
图表 8 C-V2X 产业地图.....	10
图表 9 C-V2X 技术试验和产业实施路线.....	10
图表 10 高通 9150 C-V2X 芯片、移远通信 AG550Q C-V2X 模组.....	11
图表 11 车载终端 T-BOX.....	11
图表 12 5G 和 C-V2X 测试验证平台.....	12
图表 13 C-V2X 中的云控基础平台.....	13
图表 14 5GAA 部分成员.....	13
图表 15 2025 年进入成熟阶段后，市场规模测算.....	14
图表 16 国家近几年针对智能网联汽车政策汇总.....	15
图表 17 全球布局 V2X，DSRC 与 C-V2X 共存.....	16
图表 18 美国的车联网标准架构.....	16
图表 19 德国博世与奔驰合作利用 V2X 技术实现自主泊车.....	17
图表 20 我国智能网联汽车测试示范区分布情况（部分）.....	18
图表 21 道路与红绿灯进行智能化改造，优化交通效率.....	18
图表 22 无锡示范区演示的 27 大 V2X 应用场景.....	19
图表 23 V2X 车用无线技术.....	19
图表 24 C-V2X 应用场景.....	20
图表 25 “四跨” C-V2X 一阶段应用成功演示.....	20
图表 26 C-V2X 产业化时间表.....	21
图表 27 推荐公司盈利预测：.....	22
图表 28 移远通信主要经营指标（2015 年-2019 年）.....	22
图表 29 移远通信产品主要应用场景（2019 年）.....	23
图表 30 千方科技主要经营指标（2014 年-2019 年，主营业务收入构成为 2019 年，单位：亿元）.....	24
图表 31 千方科技在智慧交通方面的解决方案.....	24
图表 32 四维图新主要经营指标（营收单位：亿人民币 2016 年-2019 年，主营业务构成为 2019 年）.....	25
图表 33 四维图新高精度地图.....	25
图表 34 德赛西威主要经营指标（营收单位：亿人民币 2018Q4 年-2020Q1 年，营收结构为 2019 年）.....	26
图表 35 德赛西威获得新加坡 M1 自动驾驶牌照.....	26
图表 36 中科创达主要经营指标（营收单位：亿人民币 2015 年-2019 年，营收构成为 2019 年）.....	27
图表 37 中科创达一体化智能驾舱解决方案。.....	27
图表 38 鸿泉物联主要经营指标（营收为 2016 年-2019 年 Q1，营收结构为 2019 年）.....	28
图表 39 鸿泉物联智能渣土车辅助系统.....	28
图表 40 虹软科技主要经营指标（营收为 2016 年-2019 年 Q1）.....	29
图表 41 虹软科技智能驾舱视觉解决方案（DSM）.....	29

# 1. 智能网联汽车，新一代信息物理融合系统

智能网联汽车的目标是基于新一代移动通信技术、互联网、人工智能、大数据和云计算等先进技术和汽车工业相结合，打造以汽车为载体的下一代信息物理融合系统。同时，汽车市场具有庞大的规模效应，其产业协同所带来的市场价值巨大。据波士顿咨询公司测算，全球智能网联汽车的市场价值将在 2025 年前达到 420 亿美元。

## 1.1 车联网市场增长趋势明显，5G 下游应用黄金赛道

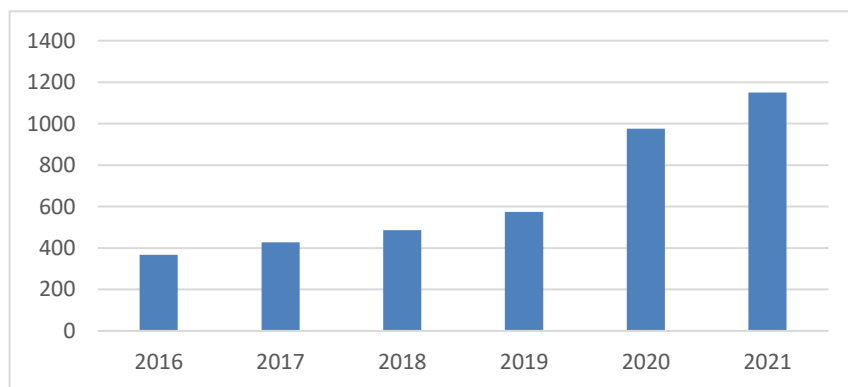
图表 1 车联网发展的不同阶段



资料来源：华为官网，华安证券研究所

车联网的演进主要分为三个阶段，车载信息服务阶段、智能网联和智慧出行阶段。目前，由人工智能和“电动化、智能化、网联化、共享化”为代表的新四化变革驱动，正在引领车联网由第一阶段向第二阶段演进。车联网的应用类型包含信息服务、交通安全、交通效率和协同服务。

图表 2 近年来我国车联网市场规模的增长趋势明显



资料来源：赛迪顾问，华安证券研究所

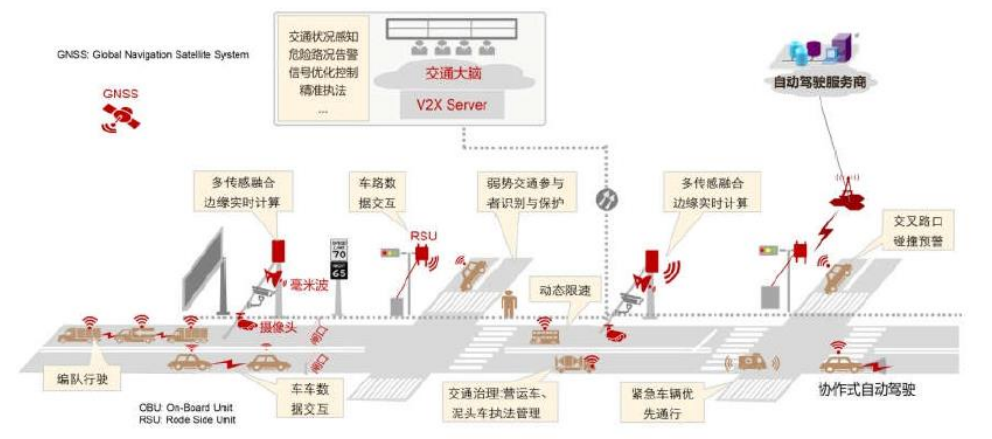


随着 5G 网络为车联网提供标准协议,智能化和网联化的颠覆式技术创新使得汽车本身成为新时代的移动计算基础设施,这其中孕育着巨大商业价值。就全球范围内来说,由于 5G 和 C-V2X 技术的驱动,车联网市场增长迅速。根据 Machina Research 的预测,全球车联网市场将在 2026 年达到 2730 亿美金。

## 1.2 产业格局：车、路、网，数个细分千亿量级市场浮现

车联网产业涉及整车厂、用户、5G 产业链政策制定方等各个环节,其中主要包括通信芯片、通信模组、设备和终端、整车、平台运营、高精度地图、导航等模块。对于车联网市场规模的分析,大体可以分为三个部分:网联汽车、车路协同需要进行智能化改造的道路,以及为了满足车联网应用而建设的电信基础设施。另外,远期来看,以高精度地图和导航为主的相关服务市场也会受益,“汽车上云”的未来趋势会带动云计算和边缘计算产业。

图表 3 车联网架构全景图



资料来源：华为官网，华安证券研究所

**国内汽车市场享亿级存量,产销量连续居全球第一。**整体汽车市场规模方面,截至 2019 年我国汽车保有量达 2.6 亿辆,其中每年新增新注册登记汽车 2500 余万辆,简单推测到 2030 年我国汽车保有量将破 4 亿辆,这将提高车联网所用 OBU 市场规模到千亿左右。此外,还要附加自动驾驶车辆领域的市场规模,据中国产业信息网的保守估计,到 2030 年我国自动驾驶车辆占比将达车辆保有量中的 20%,年销售自动驾驶车辆约 500 余万辆,十年间自动驾驶产业规模将达 707 亿美元,车联网下整体“网联汽车”概念市场规模将达 1246 亿美元左右。

**智能交通基础设施改造空间巨大。**据交通部发布的公报,截至 2018 年末全国公路总里程 484 万公里,其中高速公路里程 14.26 万公里。如果不考虑建设成本以及车路协同落地成本的情况下,预计单公里高速公路及城市道路改造成本 50 万元,保守假设 2030 年全国高速公路总里程为 15 万公里、城市实有道路里程为 44 万公里,则 2020-2030 年智能道路合计落地成本约为 2950 亿元。

**电信网络基础设施规模仍然很大。**我们做一个简单的推测,至 2030 年全国高速公路、城市道路及城市交叉路口均完成车联网改造。车路协同的落地成本预计只占到高速公路建设成本的 1%。当前高速公路单公里建设成本约为 1-4 亿元,保

假设全国平均 1.5 亿元，则单公里高速公路车路协同落地成本为 150 万元。此外，假设单公里城市道路以及单路口车路协同落地成本分别为 100 和 70 万元，据此测算 2020-2030 年因车联网需要新增的网络设施落地总量约为 7630 亿元。

## 2. C-V2X 释放巨大市场增量，车联网从车内走向广域互联

20 年前，汽车是一个相对被动和孤立的交通工具，驾驶员需要人为地去控制它。在过往 3 到 10 年中，汽车行业已经引入了许多创新技术来减轻驾驶员负担，改善连接性并提高安全性。尤其在过往的 2 到 3 年，汽车“电动化、智能化、网联化”三大技术趋势的加速，车联网从汽车内部互联、车与人的交互，延伸到车与车、车与路边单元、车与电信设施之间的信息交互，尤其以 C-V2X（蜂窝车联网）为代表的前沿技术成为车联网行业关注的热点和重点。

### 2.1 车内互联走向车外，关注 C-V2X 蜂窝车联网

车联网车内互联的方式目前已较为丰富，未来的增量在 C-V2X。在过往几年的汽车电子化进程中，主要集中在汽车内部，如胎压监测 TPMS，无钥匙进入 RKE，FM、蓝牙、WiFi 等无线连接，GNSS 导航定位，ETC 车辆身份标识，以及通过 NFC 对驾驶员进行的身份认证等。

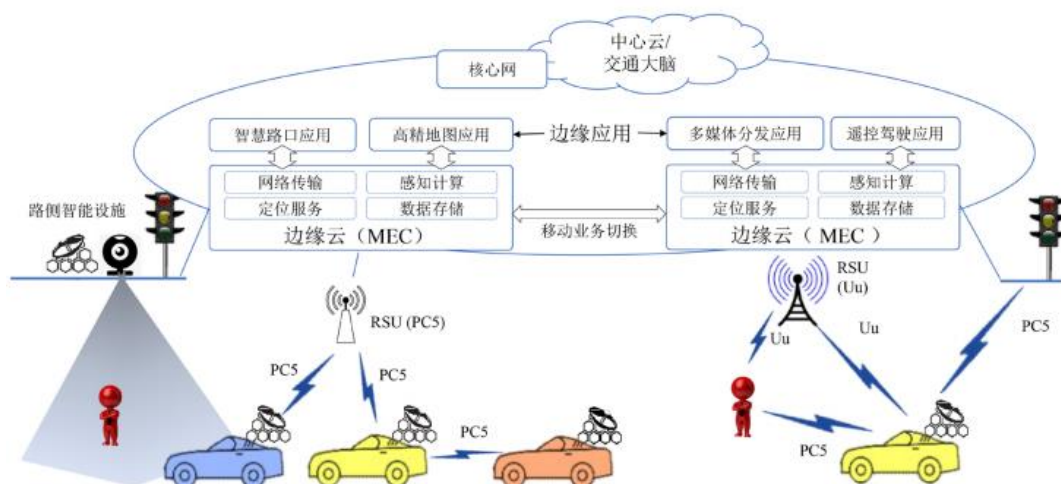
图表 4 车联网发展的阶段化演进

	功能	联网方式	特点
第一阶段	车载娱乐、导航、紧急救援、远程管理	2G\3G\4G 等	打通汽车内外信息流，培育用户习惯
第二阶段	安全预警、高带宽业务、部分自动驾驶服务	DSRC\LTE-V	智能化、网联化程度提升，业务形态更加丰富
第三阶段	远程驾驶、高密度车辆编队行驶、快速协同变道辅助等	5G (C-V2X)	基于 5G 网络低延时及高速率等特点，极大推动自动驾驶产业发展

资料来源：信通院，华安证券研究所

V2X 无线通信技术能够将“人-车-路-网-云”等交通参与要素有机的结合在一起，不仅可以支撑车辆获得比单车感知更多的信息。促进自动驾驶等技术的创新和应用，还有利于支撑构建一个智慧的交通体系，促使汽车和交通服务的新模式业态发展。对提高交通效率，节省资源，减少污染，降低事故发生率，改善交通管理都具有重要意义。

图表 5 MEC 与 C-V2X 融合场景

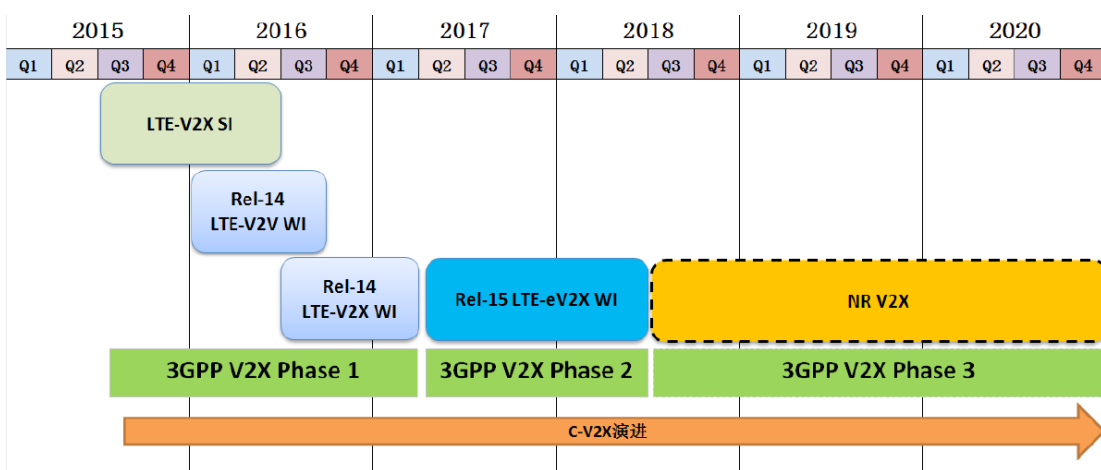


资料来源：IMT 2020（5G）推进组，华安证券研究所

之前存在对于 DSRC 和 C-V2X 的对比和技术路线讨论，因为我们国家采取 C-V2X 的技术路线，所以接下来讨论的 V2X 车联网技术都指的是 C-V2X 蜂窝车联网技术。C-V2X 为了实现在无基站辅助下的应用场景过渡，在前期会以 PC5 空口，无基站协同的 V2V 应用场景会率先落地。后期在 5G 网络大规模部署后，同时支持 PC5 和 uu 空口的业务会得到快速发展。

## 2.2 C-V2X 标准持续推进，为车联网商用奠定基础

图表 6 C-V2X 标准研究进展









资料来源：3GPP、中国信通院、华安证券研究所

C-V2X 标准分为三阶段，LTE-V2X 是第一个阶段车联网标准，支持后向演进到 5G NR-V2X。阶段 1：R14 LTE -V2X，支持基本的道路安全和预警业务；阶段 2：R15 LTE-eV2X，支持更高级的 V2X 业务，如半自动驾驶等；阶段 3：R17 NR- V2X，是 LTE-V2X 的增强和补充，计划 2020 年完成标准制定，以满足自动驾驶及未来车联网需求。



## 2.3 C-V2X 无线电频段全球趋于统一，加速 C-V2X 落地

图表 7 车联网 V2X 全球频段分布

国家和地区	ITS 服务频段	国家和地区	ITS 服务频段
	5905-5925MHz		5855-5925MHz
	5850-5925MHz		5855-5925MHz
	5905-5925MHz		5855-5875MHz

资料来源：、华安证券研究所整理

目前全球范围内也都倾向于分配 5.9GHz 附近的无线电频段作为车联网的工作频段。2018 年 11 月，工业和信息化部印发了《车联网（智能网联汽车）直连通信使用 5905-5925MHz 频段管理规定（暂行）》。规划了 5905-5925MHz 频段共 20MHz 带宽的专用频率资源，用于基于 LTE（第四代移动通信技术）演进形成的 V2X（车与车、车与人、车与路之间的直连通信）智能网联汽车的直连通信技术。该文件的发布对于促进我国智能网联汽车产品研发、标准制定及产业链成熟将起到重要先导作用。

## 2.4 C-V2X 产业链进展符合预期，各个环节取得突破

我国在汽车制造、通信与信息以及道路基础设施建设等方面均取得了长足的进步。中国具备推动 C-V2X 产业发展的基础环境，能够进一步推动 C-V2X 技术产业化发展和应用推广。C-V2X 整个产业链由整车厂、芯片厂商、通信模组厂商、车载终端、路测终端、通信基站、高精度地图、智能驾驶、传感器融合、整车验证、系统验证与零部件验证厂商以及技术服务商参与。

图表 8 C-V2X 产业地图



资料来源：智能网联汽车创新联盟，华安证券研究所

#### 2.4.1 整车厂 2021 年量产上市 C-V2X 汽车

在整车厂方面，2019 年 3 月 26 日，福特汽车公司宣布将于 2021 年在中国实现首款搭载蜂窝车联网技术（C-V2X）车型的量产工作。国内的整车厂，一汽集团、长安汽车、北汽集团、上汽集团、东风汽车、广汽集团、江淮汽车、东南汽车、长城汽车、比亚迪、众泰汽车、江铃汽车、江淮汽车、宇通客车，在 2019 年 4 月共同发布商用车路标，宣布在 2020 年下半年至 2021 上半年量产 C-V2X 汽车。受疫情影响，我们做一个推测，将该预期推迟半年，那么最快在 2021 年会上市支持 C-V2X 的汽车。

图表 9 C-V2X 技术试验和产业实施路线



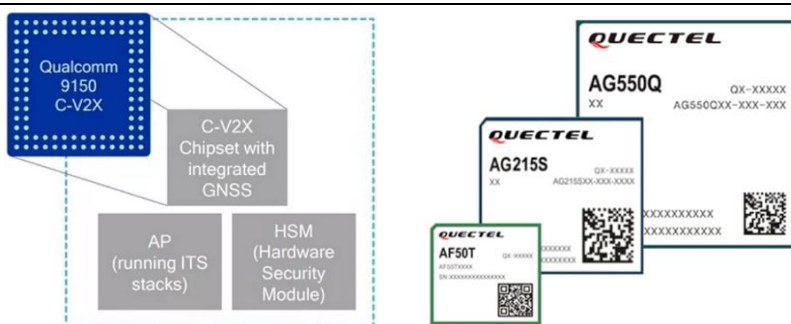
资料来源：IMT 2020 推进组，华安证券研究所

#### 2.4.2 多家厂商推出 C-V2X 芯片和模组

C-V2X 芯片和模组方面。其中芯片和模组是整个生态的基础。华为在 2019 年 1 月推出 5G 多模终端芯片 Balong 5000 和车载模组 MH5000，可支持车辆、基础设施和行

人在全球统一的 5.9GHz 智能交通系统频段中进行直接通信。高通发布骁龙 9150C-V2X 芯片，支持 C-V2X 规范与 5G 兼容。大唐、华为等芯片企业都将提供基于各自芯片的通信模组；国内通信厂商中兴通讯也已于 2018 年发布基于高通芯片的 LTE-V2X 测试模组；上海移远通信在 2020 CES 展会上针对 5G 车联网应用推出一系列车规级无线通信模组，包括 5G 新空口（5G NR）Sub-6GHz 模组 AG550Q、专用于 C-V2X 场景的 EAP 模组 AG215S 和 Wi-Fi 模组 AF50T，推动汽车行业迈向 5G 时代。

图表 10 高通 9150 C-V2X 芯片、移远通信 AG550Q C-V2X 模组



资料来源：高通、移远，华安证券研究所

#### 2.4.3 车载 OBU 与路测设备进入冲刺阶段

在车载终端与设备方面，当前国内企业包括大唐、华为、东软、星云互联、千方科技、万集科技等均可提供支持 LTE-V2X 的 OBU 和 RSU 通信终端产品；东软提供包括硬件开发套件、面向量产 V2X-ECU、网络协议栈、SDK、应用示例；千方科技提供感知与控制交通设施数据的路侧协同控制机、管理服务云平台。

图表 11 车载终端 T-BOX



资料来源：村田电子，华安证券研究所

#### 2.4.4 运营商目前以业务演示为主，逐步商用

在运营与服务方面，国内三大电信运营商均大力推进 C-V2X 业务验证示范，同时各有侧重。中国移动实现了基于 LTE-V2X 的车车网联和车路协同应用包括紧急刹车、超车告警、路口防碰撞、红绿灯车速引导、路口信息推送到车等；中国联通展示了多场景融合的蜂窝车联网（C-V2X）应用解决方案，包括面向驾驶安全的 See through，车-人防碰撞、车-车防碰撞预警，面向交通效率的绿波带通行、自适应车队等业务；中国电信则重点开发了公交优先应用及停车导引应用。

#### 2.4.5 验证环境已支持对功能、性能和协议一致性测试

图表 12 5G 和 C-V2X 测试验证平台



资料来源：是德科技官网，华安证券研究所

在测试验证方面，中国信通院具备完备的无线通信测试验证环境，已支持开展 C-V2X 终端设备的功能、性能和协议一致性测试。中汽研汽车检验中心（天津）有限公司可以提供研发验证及测试评价服务，并支持整车环境下车载终端在蜂窝移动通信频段、全球卫星导航频段和车间通信频段的测试检测。是德科技推出了支持 5G 的 V2X 测试平台，其 C-V2X 射频一致性测试用例通过 3GPP 验证。

#### 2.4.6 高精度地图和导航服务商

在关联技术与产业方面，以与 C-V2X 关联最紧密的高精度定位和地图服务为例，中国自主研发的北斗定位导航系统也取得了长足的发展，包括和芯星通、华大北斗等国内厂商纷纷推出了自主设计的北斗定位芯片，千寻位置网络有限公司推出了基于北斗卫星和国家北斗地基增强系统；在高精度地图服务方面，国内主要地图商如高德、百度、四维图新等均致力于高精度地图的采集与制作，并为行业提供高精度地图服务。

#### 2.4.7 云控基础平台在车联网体系中扮演重要角色



图表 13 C-V2X 中的云控基础平台



资料来源：国家智能网联汽车创新中心，华安证券研究所

云控基础平台是支撑智能汽车实际应用实施的数据协同中心，计算中心与资源优化配置中心，是实现互联互通数据共享的重要一环。云控平台自身的生态可以类比为汽车领域的安卓平台。云控平台分为中心云体系，边缘云体系，车路协同等三个层次组成。云控基础平台能够提供全新的生产力和协同，帮助建立智慧出行生产关系模型。

#### 2.4.8 5GAA 搭建全球平台，促进跨汽车和通信的产业合作

在协会和行业组织方面。5GAA 联盟是跨通信和汽车产业合作的全球性产业联盟组织。主要从事开发、验证和推广 C-V2X 解决方案，并通过推动基于 C-V2X 的自动驾驶方案的标准化和加速商业应用的进程以及全球市场渗透率来满足市场对智能网联和智能交通的需求，联盟全球会员总数已达 130 多家。5GAA 联盟中的中国公司包括：移动、电信、联通三大电信运营商，华为、中兴、大唐等电信基础设施提供商，上汽、吉利、北汽等汽车整车厂等。该组织成立的宗旨是将从场景、标准、网络架构、安全和部署等多个维度来推动 5G 通信与汽车两个产业的融合。

图表 14 5GAA 部分成员



资料来源：5GAA 官网，华安证券研究所

5GAA 联盟中的中国公司包括：移动、电信、联通三大电信运营商，华为、中兴、大唐等电信基础设施提供商，上汽、吉利、北汽等汽车整车厂等。该组织成立的宗旨



是从场景、标准、网络架构、安全和部署等多个维度来推动 5G 通信与汽车两个产业的融合。

## 2.5 C-V2X 产业链投资测算

对于狭义的 C-V2X 产业链，主要包括了车载单元 OBT，路测单元 RSU、RSS（信息采集和边缘计算），云端的数据中心，车路协同运维服务、网络安全等部分，及其相关的上下游产业。按照华为的预测，2020 年，全球车联网 V2X 市场规模会突破 6140 亿，其中中国市场将达到 2000 亿元。

对于路测初步测算，覆盖全国高速公路和城区快速道路，预计需要至少 140 万站 RSU 的规模，投资预计在 1000 亿以上。按照 C-V2X 产业化时间表，2025 年车联网应用进行成熟阶段。对于 C-V2X 车侧的测算，假设 2025 年乘用车与商用车作为整体来看，车载 OBU 渗透率达到 40%，约新车 1100 万辆，3.5 亿存量汽车，车载终端渗透率 5%，总计约 2750 万辆车，每个 OBU 的价值按照 3500 块假设，未来每年车侧 962 亿的市场规模。对于导航和高精度地图，到 2025 年约 3.5 亿的汽车存量，新车渗透率为 70%，存量每年渗透率提升 5% 每辆车年收费 50 元，则相关产业每年可以贡献 15.8 亿的市场规模。

图表 15 2025 年进入成熟阶段后，市场规模测算

产品	总规模	渗透率	每年规模	单价	总投资额
路测RSU	140万站	——	——	7万元/站	1000亿元左右
车载OBU	2000万新车/年	50%	1000万辆	1000元/辆	275亿元/年
	3.5亿存量车	每年提升5%	1750万辆		
高精度地图	2000万新车/年	70%	1400万辆	50元/辆	15.8亿元/年
	3.5亿存量车	每年提升5%	1750万辆		

资料来源：华安证券研究所整

资料来源：华安证券研究所整理

## 3. 产业政策与车联网示范区并举，智能交通产业全面升级

### 3.1 国内政策频出，顶层设计已完成

为促进国内智能网联汽车的发展，国家从 2017 年至今制定了一系列的产业政策和法规。今年 2 月，由发改委、工信部等 11 个国家部委联合发布的《智能汽车创新发展战略》曝光，引起了智能汽车全产业链的广泛关注。《智能汽车创新发展战略》是智能汽车产业的顶层设计，明确了中国发展智能汽车的战略愿景和主要任务。文件提出，2025 年中国标准智能汽车框架基本成型，并实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模

化生产、高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。

图表 16 国家近几年针对智能网联汽车政策汇总

时间	内容
2020 年 4 月	《国家车联网产业标准体系建设指南(车辆智能管理)》
2020 年 2 月	《智能汽车创新发展战略》
2019 年 9 月	《交通强国建设纲要》
2019 年 6 月	针对车路/车人等 V2X 标准项目：“基于 LTE 的 V2X 业务”启动立项
2019 年 6 月	《关于降低部分行政事业性收费标准的通知》
2019 年 4 月	《基于 LTE 的车联网无线通信技术安全认证技术要求》
2018 年 12 月	《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》
2018 年 6 月	国家车联网产业标准体系建设指南系列文件（包括总体要求、智能网联汽车、信息通信、电子产品和服务等）
2018 年 6 月	《车联网（智能网联汽车）直连通信使用 5905-5925MHz 频段的管理规定（征求意见稿）》
2018 年 4 月	《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》
2018 年 2 月	《关于加快推进新一代国家交通控制网和智慧公路试点的通知》
2017 年 12 月	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》
2017 年 9 月	《合作式智能交通系统车用通信系统应用层及应用数据交互标准》
2017 年 7 月	推进互联网加便携交通促进智能交通发展的实施方案
2017 年 4 月	《汽车产业中长期发展规划》

资料来源：华安证券研究所整理

2020 年 4 月下旬，工业和信息化部、公安部、国家标准化管理委员会近日联合印发《国家车联网产业标准体系建设指南(车辆智能管理)》，旨在发挥标准在车联网产业生态环境构建中的引领和规范作用，加快制造强国、网络强国和交通强国建设步伐。《指南》提出，到 2025 年，系统形成能够支撑车联网环境下车辆智能管理的标准体系，制修订道路交通运行管理、车路协同管控与服务等业务领域重点标准 60 项以上。

### 3.2 国外政府与巨头纷纷布局“车联网”

美国、欧洲、日本等汽车产业发达国家或地区已经在推动智能网联汽车产业发展方面开展了大量探索性工作，形成一定先发优势。在 V2X 技术路径选择上，欧美日韩有着不同的侧重考虑，各地区的技术研发、产业推广进展也各不相同，但是各方都已

经将 V2X 技术发展看作是未来技术创新、产业培育和交通运输服务变革的重要方向，纷纷从出台顶层设计规划、开展技术试验和推进应用示范等多个方面加快 V2X 技术成熟和推广。

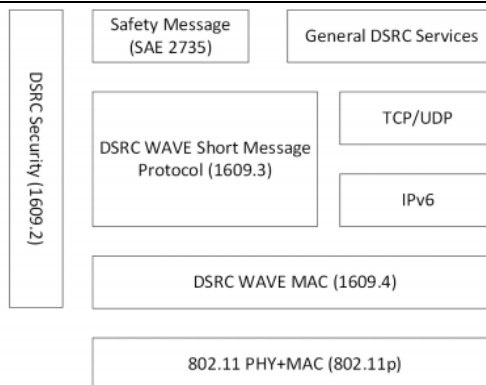
图表 17 全球布局 V2X，DSRC 与 C-V2X 共存



资料来源：Autotalks 官网，华安证券研究所

美国政府在 2015 年推出了 ITS 的 5 年（2015-2019）规划，技术目标是“实验网联汽车应用”和“加快自动驾驶”。美国车联网产业发展和美国自动驾驶产业发展息息相关。网联（CV，Connected Vehicle）+ 自动驾驶（AV，Automated Vehicle）= 网联自动驾驶（CAV）是美国在自动驾驶领域重点打造的核心之一。2019 年 12 月 13 日，美国联邦通信委员会一致投票通过提案，将重新分配 5.9 GHz 频段，其中一部分将用于 C-V2X 技术。

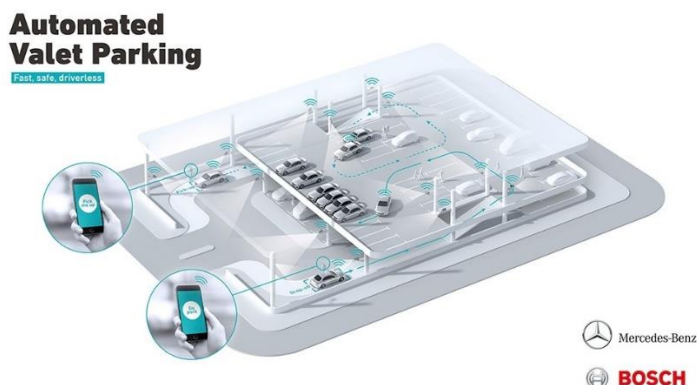
图表 18 美国的车联网标准架构



资料来源：IMT 2020（5G）推进组，华安证券研究所

欧盟委员会建立 C-ITS 平台以在车联网的部署中发挥更加突出的作用。C-ITS 战略的目标是促进整个欧盟范围内的投资和监管框架的融合，以达到 2019 年开始部署 C-ITS 业务的目的。欧盟相关国家和道路运营管理机构为了协调部署和测试活动，建立了 C-Road 平台，以共同制定和分享技术规范，并进行扩展点的互操作测试验证。

图表 19 德国博世与奔驰合作利用 V2X 技术实现自主泊车



资料来源：汽车之家，华安证券研究所

日本政府重视自动驾驶汽车和车联网的发展。在车联网测试方面，日本已经进行了多个车联网联合测试。德国大陆集团、爱立信、日产汽车、日本电信业者 NTT Docomo、日本电机厂冲电气、高通联手在日本完成了蜂巢式车联网(C-V2X)技术的测试。测试结果证实 C-V2X 技术将能充分发挥连网与智慧行动技术的特长，更快速有效的完成关键讯息的通讯。

韩国在智能交通领域的终极发展目标是在全国范围内实现智能道路交通系统，即通过连接车、路和人，实现高度的自动化和交通资源利用最大化。目前的发展规划是在 2040 年之前实现基于连接路与一切佳通功能实体的智能交通系统。三星在 5G 车联网上也有布局。2018 年初 CES 上，三星就发布了被称为“业界首个 5G 汽车解决方案”的新平台（TCU 远程控制系统），由三星与哈曼联手开发，之后三星收购哈曼。至此，三星电子已经覆盖了从自动驾驶、智能座舱到车联网的未来汽车电子的三大细分市场。

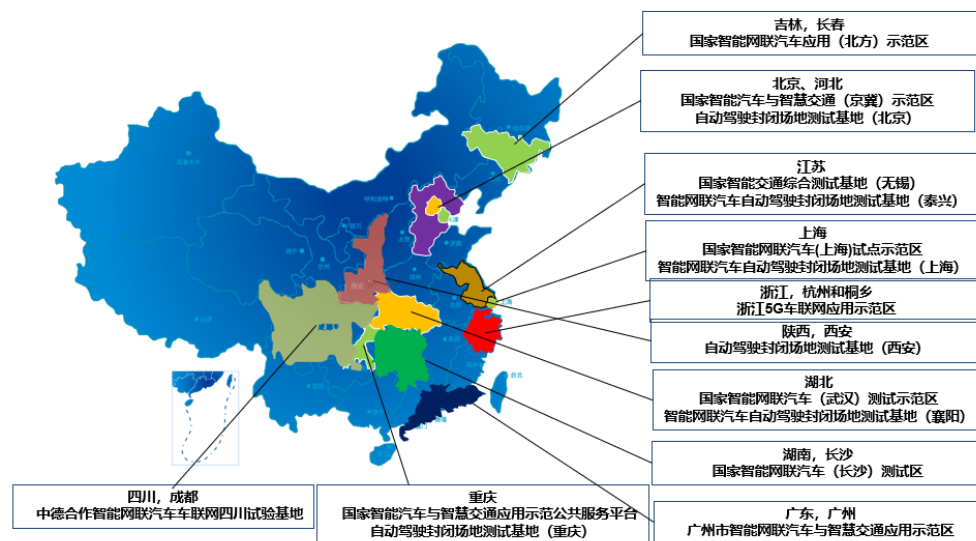
国际社会的顶层设计规划呈现三大特点：一是将 V2X 及相关产业视为战略性新兴产业，在国家层面开展顶层设计；二是强调 V2X 等新一代信息技术与传统汽车、交通等的融合创新发展；三是强制立法对部分重点领域大力推动和强力引领。国际社会通过开展 V2X 技术试验和应用示范，拥有了大量的数据集，这些数据集一方面可以用于 V2X 技术通信性能和应用功能有效性的分析。

### 3.3 示范区“头羊”作用，加快智能网联应用落地

通过在各地建立测试示范区。能够形成区域性气候条件和地貌特征的互补，使得智能网联汽车在量产之前能在丰富的条件下展开测试，同时为后期各示范区之间的数据共享提供基础。目前的示范区覆盖了城市道路、市区道路、市郊道路和乡村道路等场景，具备比较完善的场景设施和智能网联设备，部分测试区还搭载了 5G 通讯设备，无线信号可以覆盖所有场地。



图表 20 我国智能网联汽车测试示范区分布情况（部分）



资料来源：国汽智联官网，华安证券研究所

除了以上总结的示范区（部分）之外，北京、上海、天津、重庆、广州、武汉、长春、深圳、杭州、无锡、长沙、保定、济南、平潭、肇庆等多座城市出台了道路测试管理规范，划定了具体道路开放区域。还有 20 多个省市开放了道路测试。截至 2019 年底，测试牌照数量总计将近两百张。

图表 21 道路与红绿灯进行智能化改造，优化交通效率



资料来源：星云互联、搜狐，华安证券研究所

长沙举行智慧公交 315 线首发仪式，运用车路协同提升通行效率。此次智能网联化升级主要涉及加载车载智能设备、沿线交叉路口配置智能红绿灯以及加载路侧智能网联设备，并开发 315 线智能网联数字交通系统运营监管平台。在车路协同技术的加持下，“路端”可以实时获取智能网联公交车辆的速度、位置、驾驶状态等实时数据，并与交通信号控制系统进行实时联动，以调整信号灯各相位时长配置，通过红灯缩短、绿灯延长等方式实现公交优先通行。



图表 22 无锡示范区演示的 27 大 V2X 应用场景

1.前向碰撞	10.信号灯信息推送	19.限速预警
2.紧急刹车预警	11.红绿灯车速引导	20.寻找空闲停车位
3.车辆盲区/变道预警	12.闯红灯预警	21.历史违法多发路段
4.异常车辆提醒	13.路口排队状态	22.车辆动态信息上报
5.交叉路口防碰撞	14.前方拥堵提醒	23.超视距路况预警
6.交叉路口防碰撞	15.道路危险状况提醒	24.道路危险状况提醒
7.左转辅助	16.公交车优先	25.绿波通行
8.电单车出没预警	17.匝道车辆汇入预警	26.开车前，出行信息早知道
9.V2P	18.车内标牌	27.展会信息推送（交通大脑）

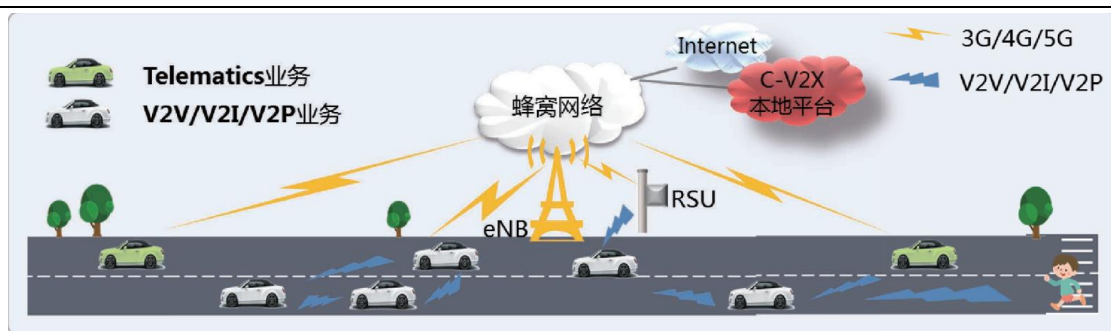
资料来源：华为，华安证券研究所

华为在无锡部署城市级 C-V2X 网络，使用基于自研芯片的 RSU 和 T-Box，是全球首次端到端商用解决方案的规模部署，实现了 C-V2X 多场景下的应用。无锡项目的成功，将为构筑未来智慧出行打下坚实基础。

### 3.4 C-V2X 应用场景促进智能交通体系全面升级

V2X 技术，即 Vehicle to everything，意为车辆和外界的实体信息交互，目的是减少交通事故、减轻车辆拥堵情况、减少尾气排放。车联网（V2X）概念非常丰富，包含了 V2V/V2I/V2N/V2P 等业务。

图表 23 V2X 车用无线技术



资料来源：IMT 2020 C-V2X 推进组，华安证券研究所

V2I 是指汽车和基础设施之间的通信，这主要包含了路测单元（RSU），比如说当车辆靠近一个十字路口，红绿灯会以无线信号的方式，告诉车辆信号何时进行切换。如果路面存在结冰或者湿滑的状况，也可以提前告知即将经过此处的车辆。

V2V 是车辆之间正在通信，车辆之间主要是在交换一个时延要求非常低信号，以防止潜在的碰撞。在于附近的车辆进行通信时，这个信号不需要覆盖非常大的区域。

V2N 是车辆和蜂窝网络设施进行信息交互，这为车辆提供了更大范围内通信的可能。例如：未来实现无人驾驶的，地图重构，施工区域的预警。V2N 方面解决 300 米

视距以外的信息交互场景。未来基于公共的移动蜂窝网络还可以对车辆进行远程诊断，和远程固件升级（OTA）。

V2P 即车与行人之间的通信，通过车辆和行人的终端（包括手机和可穿戴设备等）之间的信息交互，起到预警和避让的作用。

图表 24 C-V2X 应用场景



资料来源： 华为、无锡车联网先导区、华安证券研究所

C-V2X 借助通信技术对道路驾驶进行辅助，降低认为操作不当引起的事故，提高通行效率。2019 年 10 月，由 26 家中外整车企业、11 家通信模组厂商、28 家终端提供商、6 家安全类厂商参与的 C-V2X“四跨”互联互通应用示范活动中，前向碰撞预警、盲区提醒、故障车辆预警、安全限速预警等典型的车联网第一阶段应用场景，并在 2018 年“三跨”应用演示的基础上重点增加了关于伪造场景防御的演示，共计 4 类 V2I 场景、3 类 V2V 场景和 4 个安全机制验证场景，演示活动全程在 11KM 的开放道路开展。

图表 25 “四跨” C-V2X 一阶段应用成功演示



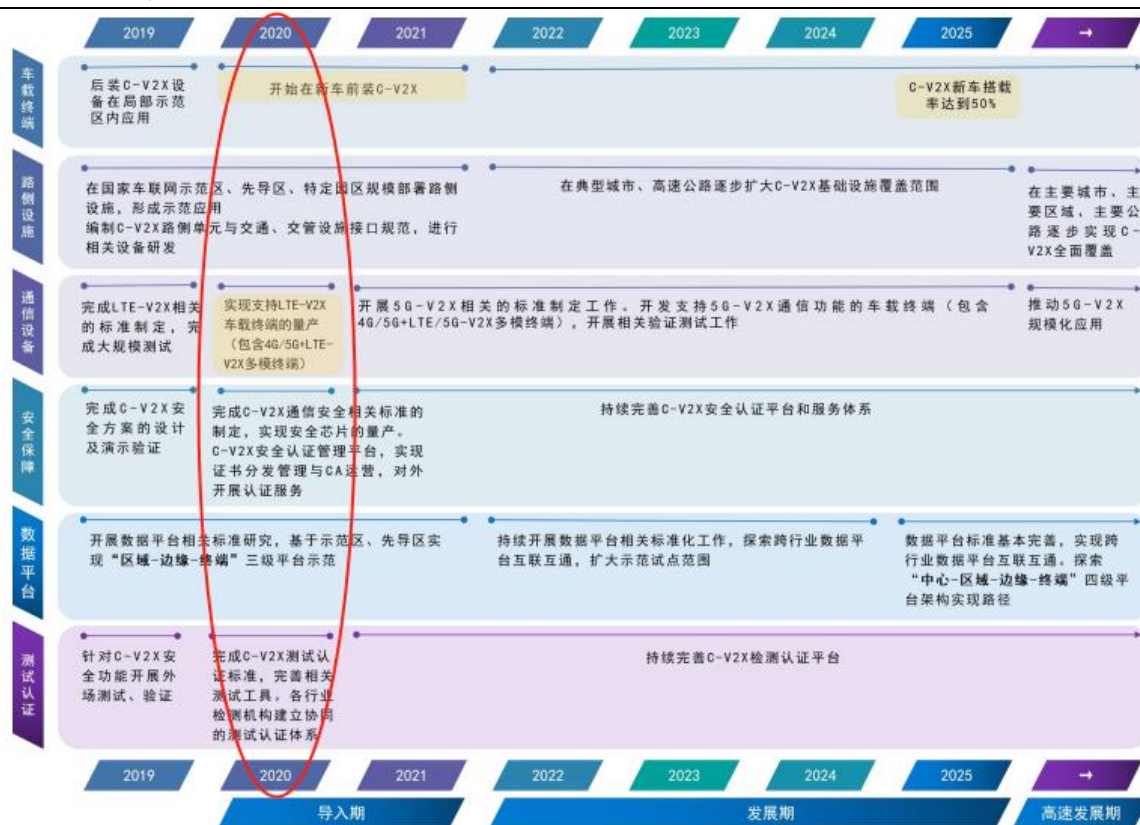
资料来源： 中国信通院，华安证券研究所



### 3.5 C-V2X 爆发前夕，锁定车联网黄金赛道

近期，北京星云互联科技有限公司首个 V2X 前装量产项目正式启动。星云互联将为均胜电子智能车联事业部的 V2X 车端产品提供通信协议栈及上层应用算法软件，在国内某整车厂量产车型平台前装应用，该平台生命周期总量为百万辆量级，预计于 2021 年 SOP。华为联合一汽集团、长安汽车、东风集团、上汽集团等首批 18 家车企，正式发布成立“5G 汽车生态圈”。加速 5G 技术在汽车产业的商用进程，共同打造消费者感知的 5G 汽车。华为入局汽车，成立智能网联汽车事业部，对标 Tier1 零部件厂商。华为依靠其在电信业务方面的优势，我们认为最先发力的也是车联网相关的方案。近期出台的《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，明确“率先推进杭绍甬智慧高速公路建设”，浙江省智慧高速公路建设总体推进计划中要求“高标准建设杭绍甬智慧高速公路标杆性工程”。全长约 174 km，总投资约 707 亿元。杭绍甬智慧高速公路立足于“新”，以高标准、高要求建设打造，引领带动全省及至全国智慧高速公路的发展方向。

图表 26 C-V2X 产业化时间表



资料来源：中国智能网联汽车产业创新联盟，华安证券研究所

根据中国智能网联汽车创新联盟给出的时间表，2020-2021 年仍然处于 C-V2X 的导入期，在 2022 年之后会进入发展期。因此，在 2020-2021 年可以关注芯片与模组、车路协同中的道路智能化改造，细分领域如矿山、港口、停车场、高速路等场景下的车联网应用，车联网技术与 5G、计算机视觉的结合，当然作为车联网时代服务商的导航定位与高精度地图也值得留意。

## 4 投资建议：

车联网市场空间大、确定性高，通信技术通过汽车的规模效应能够撬动整个智能交通相关产业链。车联网目前处于行业快速增长赛道，我们预计未来车联网会成为重要经济增长点。推荐重点关注车联网模组赛道移远通信，车路协同与智慧交通赛道千方科技，导航和高精度地图服务商四维图新；推荐关注汽车电子国内的领先厂商之一德赛西威，智能驾舱龙头中科创达，深耕商用车车联网的鸿泉物联，人工智能视觉方案提供商虹软科技。

图表 27 推荐公司盈利预测：

公 司	EPS (元)				PE			
	2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E
千方科技(002373)	0.68	0.79	0.96	1.18	26.54	30.94	25.40	20.68
移远通信(603236)	1.66	2.95	4.79	7.09	87.91	78.79	48.58	32.74
德赛西威(002920)	0.17	0.19	0.28	0.35	93.11	78.52	53.86	43.10
中科创达(300496)	0.53	0.70	0.99	1.24	57.10	65.21	46.44	37.01
四维图新(002405)	0.59	0.83	1.14	1.53	76.46	77.72	56.45	42.05
鸿泉物联(688288)	0.70	0.95	1.23	1.59	46.09	37.02	28.57	22.06
虹软科技(688088)	0.52	0.75	1.04	1.27	91.19	97.15	70.36	57.90

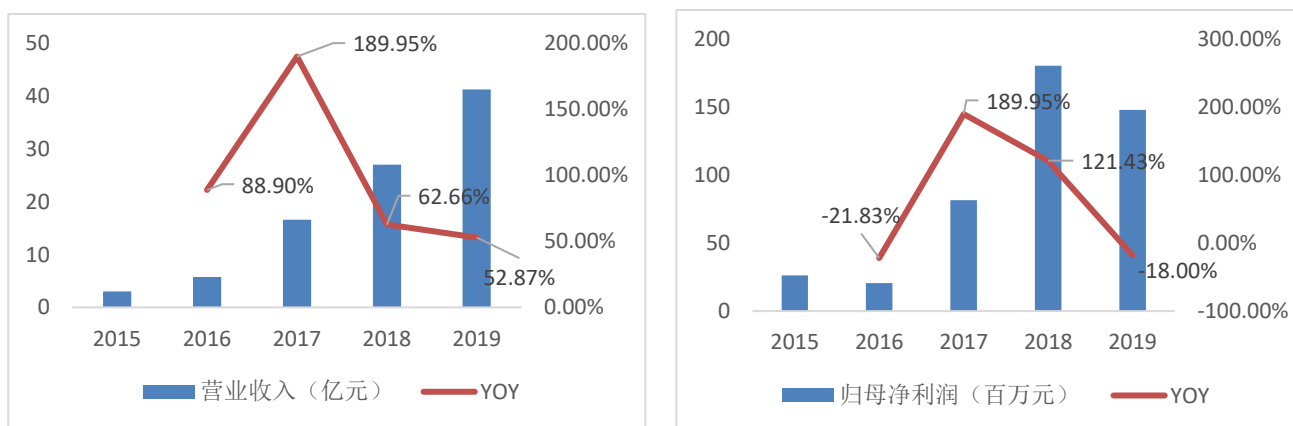
资料来源：Wind、华安证券研究所

### 4.1 移远通信

公司主营业务是从物联网领域无线通信模组及其解决方案的设计、生产、研发与销售服务，可提供包括无线通信模组、物联网应用解决方案及云平台管理在内的一站式服务，公司拥有的多样性的产品及其丰富的功能可满足不同市场智能终端的需求。

公司拥有的多样性的产品及其丰富的功能可满足不同市场智能终端的需求。主要产品类型包括 GSM/GPRS 模组（2G 模组）、WCDMA/HSPA 模组（3G 模组）、LTE 模组（4G 模组）、LPWA 模组、5G 模组、GNSS 定位模组、Wi-Fi 模组以及天线等。

图表 28 移远通信主要经营指标（2015 年-2019 年）



资料来源：公司年报，华安证券研究所

公司产品广泛应用于车载运输、智慧能源、无线支付、智能安防、智慧城市、无线网关、智慧工业、智慧生活、智慧农业等众多领域，为全球物联网终端提供通信模组解决方案。

图表 29 移远通信产品主要应用场景（2019 年）



资料来源：公司年报，华安证券研究所

2020 年 1 月 6 日移远通信宣布，在 2020 CES 展会上针对 5G 车联网应用推出一系列车规级无线通信模组，包括 5G 新空口（5G NR）Sub-6GHz 模组 AG550Q、专用于 C-V2X 场景的 EAP 模组 AG215S 和 Wi-Fi 模组 AF50T。上述模组均采用来自 Qualcomm Incorporated 子公司 Qualcomm Technologies, Inc. 的 Qualcomm 汽车无线解决方案，可为汽车提供千兆级云连接、更优的 GNSS 定位服务和增强的安全性能，以支持车联网和自动驾驶应用不断提高的需求。

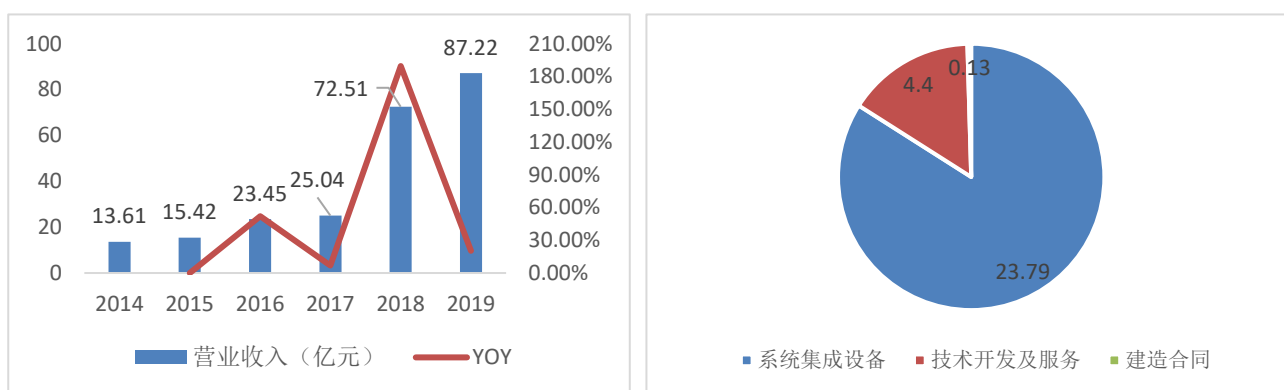
**核心推荐逻辑：**1、C-V2X 芯片与模组最先受益；2、国内车联网模组稀缺标的；3、在物联网 NB-IOT 和蜂窝移动通信模组拥有成熟产品线和经验。

## 4.2 千方科技

公司的定位是智能交通的领导者，智能物联的领先者。公司致力于构建车路人云自主协同一体化的下一代智慧交通、视频监控产业生态，引领智慧城市产业全面繁荣。公司业务覆盖智能基础设施、智慧路网、智慧航港、汽车电子、智慧城市等行业前沿领域，形成从产品到解决方案、从硬件基础设施到软件智慧中枢的完整产业链条，是智慧交通、智慧安防行业的领先者。



图表 30 千方科技主要经营指标（2014 年-2019 年，主营业务收入构成成为 2019 年，单位：亿元）



资料来源：公司年报，华安证券研究所

2019 年千方实现营收 87.22 亿元，同比增长 20.28%；实现归母净利润 10.13 亿元，同比增长 32.88%，实现扣非归母净利润 7.52 亿元，实际扣非归母净利润增速达 26%。2019 年千方科技引进了阿里作为战略股东，并与阿里云达成了全面深度的战略合作，同时在下半年开始启动数字化转型升级，加速“双引擎+ 双驱动”发展战略的推进。

**核心推荐逻辑：**1、车路协同，必须进行道路智能化改造；2、ETC 与视频监控产品未来与 RSU 协同；3、智能交通领域积累丰富经验，交通治理标杆项目；4、海外业务拓展。

图表 31 千方科技在智慧交通方面的解决方案

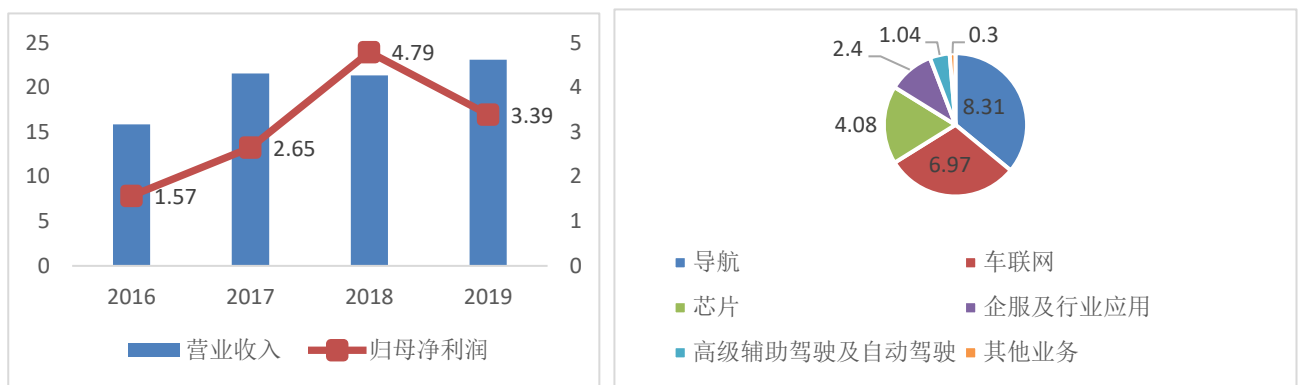


资料来源：千方科技官网，华安证券研究所

### 4.3 四维图新

四维图新是中国领先的导航地图和动态交通信息服务提供商，由国家测绘局创建的唯一专业从事测绘的国家级公司。致力于为主流汽车制造厂商、汽车电子厂商、手机生产商、便携导航设备厂商、移动通信服务商和互联网平台提供专业化、高品质的导航电子地图产品和服务。公司是中国第一、全球第五大导航电子地图厂商，公司产品和服务充分满足了汽车导航、消费电子导航、互联网和移动互联网、政府及企业应用等各行所需。2017 年，公司收购杰发科技，杰发科技作为国内汽车电子芯片行业主要代表企业之一。

图表 32 四维图新主要经营指标（营收单位：亿人民币 2016 年-2019 年，主营业务构成为 2019 年）

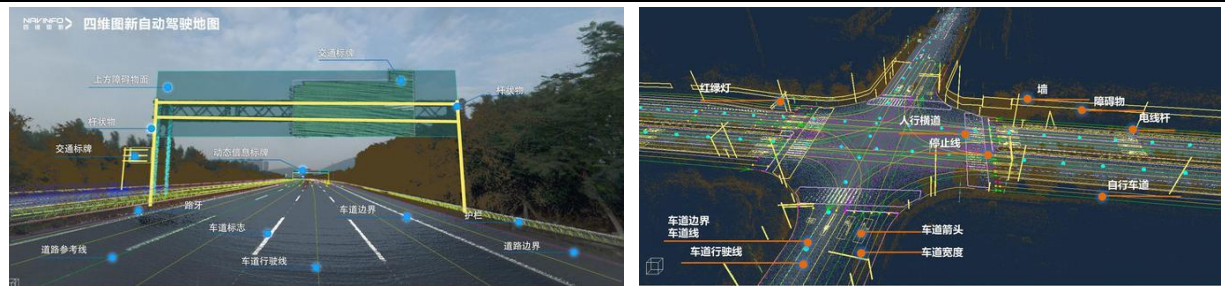


资料来源：Wind，华安证券研究所

四维图新在 2019 年 11 月份发布公告，称将为华为自动驾驶验证项目提供高精度地图，未来大概率继续合作。与华为的合作，将按照与华为确认的地图属性需求，为华为定制规定区域内的高精度地图数据及服务，从而共同完成自动驾驶验证项目。2020 年 5 月 6 日晚，四维图新发布子公司中寰卫星与一汽解放等共同成立合资公司的公告。显示，近日中寰卫星与一汽解放、一汽创新基金、罗思韦尔和知行家于 5 月 6 日签署合作协议，共同出资 1 亿元，成立“鱼快创领智能科技（南京）有限公司”，以拓展商用车联网市场。同时，互联网巨头腾讯也是四维图新的重要股东，双方在地图协同方面有深入合作。

核心推荐逻辑：1、高精度地图是实现无人驾驶必要的技术手段；2、高精度地图测绘资质稀缺；3、与整车厂长期保持合作关系。

图表 33 四维图新高精度地图

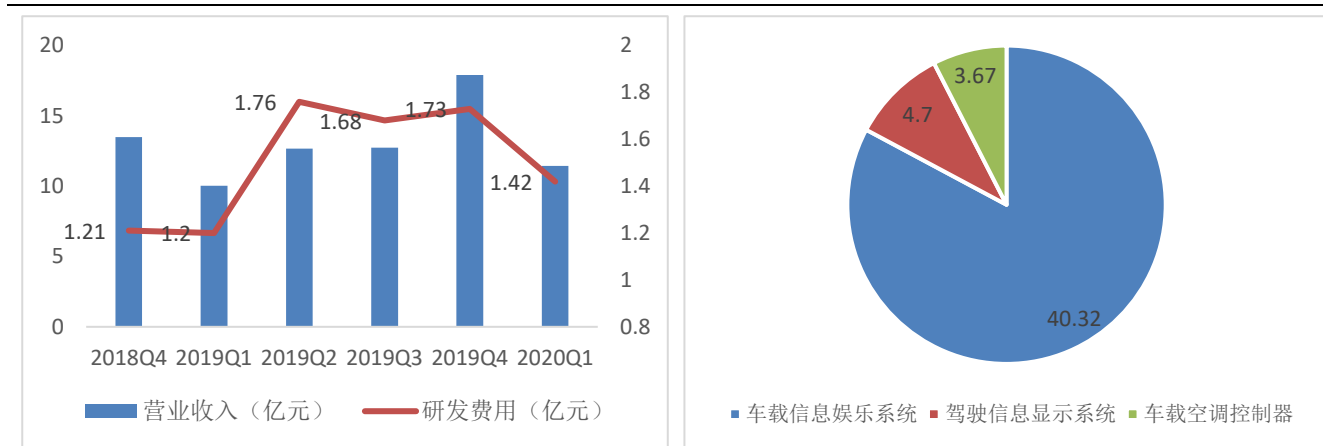


资料来源：新浪网，华安证券研究所

## 4.4 德赛西威

德赛西威是国际领先的汽车电子企业之一，是智能网联技术积极推动者。德赛西威专注于人、机器和生活方式的无缝整合，为智能驾驶舱、智能驾驶以及车联网技术提供创新、智能、具有竞争力的产品解决方案和服务。德赛西威多年来在开发设计、质量管理和智能制造领域的专业能力，确保公司能够满足汽车制造厂商的多元需求，为客户提供卓越的产品和服务，与国内外汽车制造商建立了良好的合作关系。

图表 34 德赛西威主要经营指标（营收单位：亿人民币 2018Q4 年-2020Q1 年，营收结构为 2019 年）



资料来源：Wind，华安证券研究所

2019 年 12 月，德赛西威通过无人驾车场地测试，颁发特殊区域公共道路测试许可 (M1)。随着汽车智能网联、电动化趋势的不断发展，预计 2020 年中国汽车电子市场规模有望逼近 9000 亿元。近期，德赛西威宣布调整公司组织机构设置，成立智能座舱、智能驾驶和网联服务三大事业部，业务聚焦智能网联市场。

**核心关注逻辑：**1、汽车电子、车载终端丰富经验；2、架构重组，聚焦智能座舱、智能驾驶、智能网联三大业务方向 3、与车企长期保持合作。

图表 35 德赛西威获得新加坡 M1 自动驾驶拍照

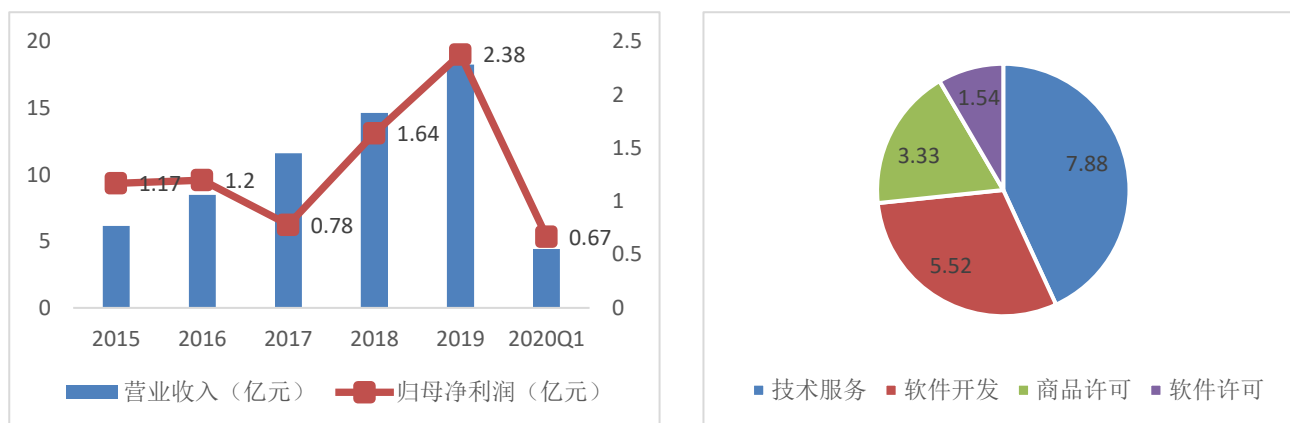


资料来源：德赛西威官网，华安证券研究所

## 4.5 中科创达

中科创达是全球领先的智能平台技术提供商。致力于提供卓越的智能终端操作系统平台技术及解决方案，助力并加速智能手机、智能物联网、智能汽车等领域的产品化与技术创新。源于多年在 Android、Linux、Windows 和 HTML5 等操作系统技术的研发与创新，中科创达形成了从硬件驱动、操作系统内核、中间件到上层应用全面的技术体系。积累了丰富的研发经验和众多自有知识产权，具备强有力的技术开发和服务能力。

图表 36 中科创达主要经营指标（营收单位：亿人民币 2015 年-2019 年，营收构成为 2019 年）



资料来源：Wind，华安证券研究所

中科创达与全球领先的汽车电子上游供应商紧密合作，如 Qualcomm、瑞萨、德州仪器、恩智浦、ST、QNX、Intel、百度、索尼等，为汽车厂商和一级供应商提供完整的解决方案、工具和服务，加速并提升智能网联汽车的品质及用户体验，同时大大缩短产品上市时间。中科创达和 Rightware（2016 年被中科创达收购）进一步整合操作系统和用户界面的优势，推出了基于 Kanzi 和 Kanzi Connect 的一体化智能驾驶舱解决方案，为用户打造整合、丰富、个性化的智能驾驶体验。

图表 37 中科创达一体化智能驾舱解决方案。



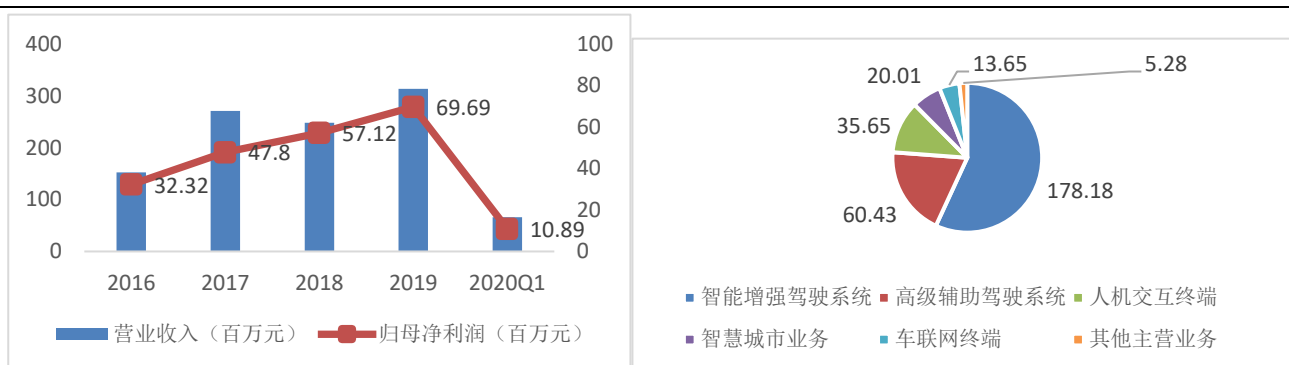
资料来源：中科创达官网，华安证券研究所

## 4.6 鸿泉物联

鸿泉物联是国内较早从事辅助驾驶研究的企业之一，是智能驾驶领域的开拓者与先行者。主要产品包括代表智能化技术路径的高级辅助驾驶系统和代表网联化技术路径的智能增强驾驶系统，人机交互终端，车载联网终端。公司深耕商用车智能网联领域，在研发能力、生产能力、工艺技术、产品质量等方面均具有较强的竞争优势，各类产品在商用车细分市场占有率和水平均处于国内领先地位。



图表 38 鸿泉物联主要经营指标（营收为 2016 年-2019 年 Q1，营收结构为 2019 年）



资料来源：Wind，华安证券研究所

2016 年-2019 年，公司的营收和归母净利润持续增长。公司是国内商用车车联网领域较早的开拓者之一，积累了丰富的经验，在研发能力、技术能力、生产能力、产品质量、市场拓展等方面均具有较强的竞争优势。公司产品高级辅助驾驶系统可用于专项作业车（如渣土车）、重卡等领域，做到身份标识、安全隐患排除，提高作业效率。

图表 39 鸿泉物联智能渣土车辅助系统



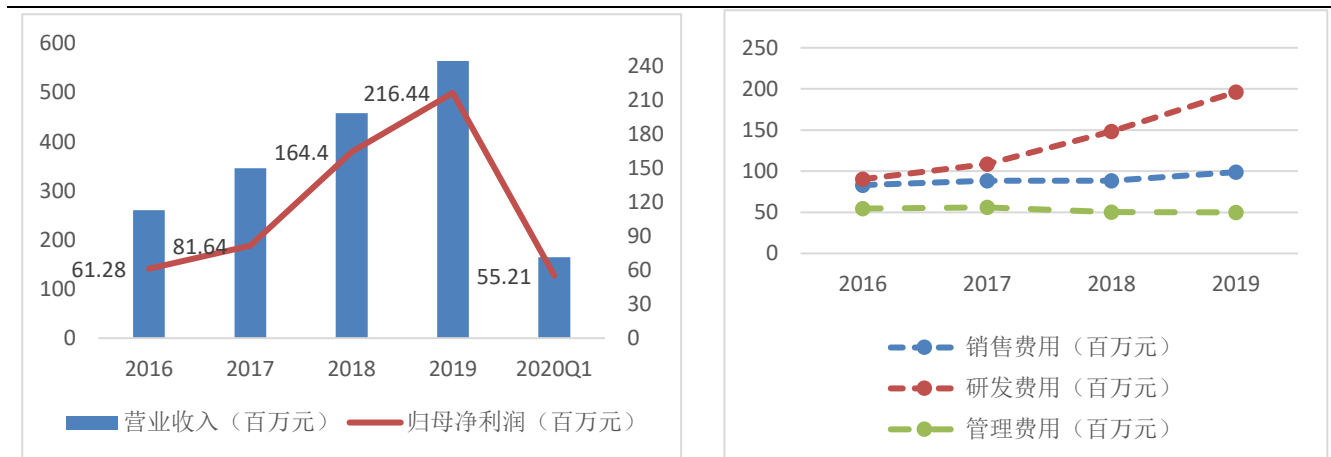
资料来源：鸿泉物联官网，华安证券研究所

## 4.7 虹软科技

虹软科技公司是全球领先的计算摄影解决方案提供商，计算机视觉技术领导者，属于具备底层算法能力的技术型企业。其盈利模式是将其视觉人工智能算法技术与客户特定设备深度整合，通过合约的方式授权给客户，允许客户将相关算法软件或软件包装载在约定型号的智能设备上使用，以此收取技术和软件使用授权费用。公司在全球范围内为智能手机、智能汽车、物联网(IoT)等智能设备提供视觉人工智能解决方案。公司在手机领域的下游客户，囊括了除苹果外的全部领先厂商，是全球最大的智能手机视觉算法供应商。



图表 40 虹软科技主要经营指标（营收为 2016 年-2019 年 Q1）



资料来源：Wind，华安证券研究所

虹软根据多年来在人脸技术以及物体识别技术上的优势，研发出全球领先的 DSM 驾驶监控视觉子系统，支持身份识别、驾驶员离岗检查、疲劳检测、吸烟检测、接打电话检测、驾驶员情感分析等功能。2019 年底，虹软科技完成以具有全栈功能的 DMS 和 ADAS 为核心，支持车规 TI、高通、NXP、华为等芯片系统平台，并扩展到其他智能座舱功能的一体化算法解决方案。目前，公司智能驾驶业务相关团队超过 100 人，其中约 80% 为科研技术开发人员，将继续加大在智能驾驶业务的投资，力争成为该领域的领导者。

图表 41 虹软科技智能驾舱视觉解决方案 (DSM)



资料来源：虹软科技官网，华安证券研究所

## 风险提示：

5G 网络建设进展不及预期；车联网政策协同和技术发展不及预期；汽车销量下滑以及车联网渗透率不及预期。

## 分析师与研究助理简介

分析师：尹沿技，华安证券研究总监；华安证券研究所所长，TMT 首席分析师；新财富最佳分析师。

联系人：郑磊，英国萨里大学银行与金融硕士，三年买方研究经历，两年上市公司战略和投资经历。

## 重要声明

### 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

### 行业评级体系

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上；

### 公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。 市场基准指数为沪深 300 指数。