

2018年车路协同与V2X产业发展研究报告

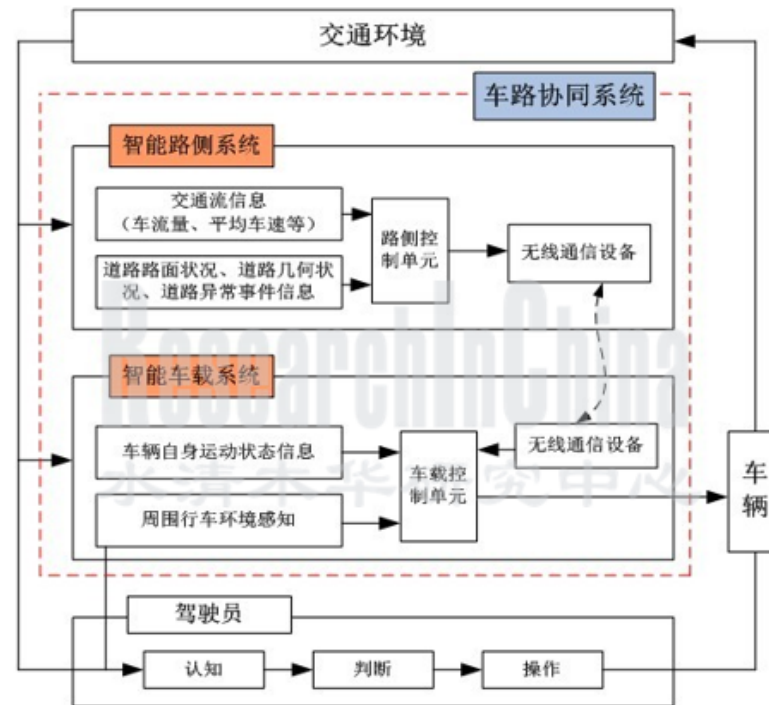
- 自动驾驶融合了众多行业的新兴技术，并且在不断涌现出新的技术、产品和方案组合。过去一年，C-V2X和车路协同无疑是发展最快，最受重视的技术之一。
- 完成《2018车路协同与V2X产业研究报告》，作为一家完整经历过手机产业智能化进程的研究机构，我们不禁想起PDA和手机产业的发展历程。
- 在iPhone到来之前，是各种PDA和PDA手机的混战。起初最受追捧的公司叫Palm，无数发烧友争相抢购新机，自发写评测报告，组织胖友会交流（Palm粉丝又叫胖友），如同今天特斯拉所受的拥戴。
- 那时，还有很多自研操作系统的企业，以及开放API的PDA&手机企业（如诺基亚），后来都没了踪影。如今，一些主机厂也在自研操作系统，或者开放软硬件接口。前仆后继的造车新势力，像极了当年一窝蜂的山寨手机企业。历史总是惊人的相似。
- 当然，汽车产业和手机产业有极大的不同，十倍以上的产业规模，十倍以上的复杂度，不能完全类比。



- 有了苹果APPSTORE模式，有了2.5G/3G/4G无线网络的建设，有了智能手机操作系统的统一（从几十家减少到2-3家），才有了后来移动互联网的繁荣，应用和服务兴起。智能汽车产业很可能会重复这一历程。
- 从IT圈来做汽车的人，起初嘲笑汽车行业还处于IT原始社会，做汽车的如此因循守旧，如此效率低下。汽车最智能网联化的部分——车机与手机相比，落后了好几代。
- 事实表明，汽车的智能网联化还没有规模化启动，只是因为芯片算力、网络传输、基础设施等等都还没有达到汽车行业的基本要求。
- 单车智能顶多是一个智商高、情商低的学霸
- 单车智能的发展表明，单向去预测其他道路使用者的意图，如同一个智商高、情商低的学霸，在学校里混（简单交通场景）没问题，到社会上（混合交通场景）则到处碰壁。
- 如果人在驾驶车辆，经过一个没有交通信号灯的十字路口时，司机可以通过眼神、手势与行人做交流，大家彼此明白意图，知道谁获得相应的路权。但自动驾驶车辆虽然有传感器，却没有办法通过传感器来实现意图的交流。
- 交通的环境本身也是非常复杂多变的，尤其是在中国在混合交通流的时候有各种各样的场景，目前的自动驾驶车辆还远远不能遍历足够多的场景，在这种情况下单车智能商业化面临的风险非常之大。



- 要想情商高，则需要善于与其他交通参与者沟通，与环境互动。车路协同和V2X因此变得异常重要。
- 车路协同的优势
- 车路协同系统 (cooperative vehicle-infra structure system, CVIS) 是基于无线通信、传感探测等技术获取车辆和道路信息，通过车车、车路通信进行交互和共享，实现车辆和基础设施之间智能协同与配合，达到优化利用系统资源、提高道路交通安全、缓解交通拥堵的目标，是智能交通系统 (ITS) 的最新发展方向。



(来源：西南交通大学)



- 车路协同是一种交互，这种交互能够让交通的参与方的意图得到非常精准的诠释，不会只是靠猜测这辆车要发生什么样的行为，而是能够准确的知道，因此可做出准确的判断。
- 除了交互能力，车路协同还能大大增强自动驾驶车辆的感知能力。视觉、毫米波、激光雷达等传感器除了装在车上，还可以装在路灯杆上；路灯杆也进化为多合一信号杆、多合一交通杆、多合一电警杆等。车端路端同时感知，则盲区最大化减少，视野之外的碰撞提前告知。
- 路端能够为自动驾驶车辆提供足够的决策依据甚至指令，自动驾驶车辆本身发展的复杂度也会大大降低，成本也会大大降低。因为它不需要遍历所有的场景，自动驾驶商业化也可以提前到来。
- 除了车端和路端的感知和通讯设施，交通部门也在规划对道路本身进行智能化改造，以适应自动驾驶的需要。
- 2018年2月，交通运输部发布了《交通运输部办公厅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》，提出重点发展交通控制网和智慧公路。主要包括：（一）基础设施数字化，（二）路运一体化车路协同，（三）北斗高精度定位综合应用，（四）基于大数据的路网综合管理，（五）“互联网+”路网综合服务，（六）新一代国家交通控制网等六个方向主题。该通知决定在北京、河北、吉林、江苏、浙江、福建、江西、河南、广东九省市加速智慧公路试点。
- 车路协同刚刚开始，自动驾驶竞争进入下半场



- 智能交通系统（ITS）发展了很多年，车路协同是ITS的高级阶段，涉及到多方面的技术，如智能车载系统技术、智能路测技术、车路/车车协同信息交互技术（V2X）。
- 智能车载系统技术和单车智能技术有很大的交集，但是对路面的感知还需要与路测单元对路面的感知融合起来。
- 总之，符合完全无人驾驶需要的“智能汽车+智能化道路+车路协同”才刚刚开始。WAYMO和特斯拉等公司的单车智能虽然逐步成熟起来，但是离完全无人驾驶还有相当的距离，自动驾驶竞争正从上半场进入下半场。
- 自动驾驶的下半场，基础设施将逐步完善，造车的市场空间将逐渐缩小，而从事运营、应用和服务的市场空间将飞速扩大。
- 自动驾驶的下半场，是汽车底盘控制、传感系统、芯片、动力电池、通讯系统、人工智能、智慧化道路、车路协同、大数据云计算等多种技术能力的综合竞争，跨行业竞争合作成为永恒主题。
- 自动驾驶的下半场，除了有极强核心竞争力的企业（如Velodyne），多数中小企业将在巨头之间的竞争中被迫站位。选择可靠的技术路线很重要，因为当年手机智能化前期的各种嵌入式LINUX早已不见踪影；选择合适的产品定位很重要，当年做整机的不如做核心零部件的存活率高；同时关注多行业的发展动向也至关重要，因为自动驾驶产业的复杂度和行业跨度远超想象，随时涌现出行业外的竞争对手。
- 如前面所说，暂时领先的特斯拉未必能长期领先。强悍的华为、苹果等巨头还没有发力。自动驾驶下半场的竞争，才刚刚开始。

智能车载系统关键技术

车辆精准定位与高可靠通信技术

车辆行驶安全状态及环境感知技术

多通道路面状态信息采集技术：基于本车传感器、临近车以及路侧或控制中心的多种数据的处理和融合技术；基于车载一体化终端和车辆总线的信息通信和数据共享技术等。

智能路侧关键技术系统

多通道交通信息采集技术：主要采集的动态交通信息包括：车流量、平均车速、车辆定位、行程时间等

多通道路面状态信息采集技术：需要采集的信息主要包括：道路路面状况（积水、结冰、积雪等）；道路几何状况（车道宽度、曲率、坡度等）；道路异常事件信息（违章车辆、发生会车、碰撞事故、非法占有车道的障碍物）等

路侧设备一体化集成技术：智能道路基础设施涉及到：路况信息感知装置，道路标识电子化装置，基于道路的各种车路协调装置，信息传送终端

车路/车车协同信息交互技术

专用短程无线通讯技术 (DSRC, Dedicated Short Range Communication)

基于固定信标 (Beacon) 的定向无线通讯技术：日本主要采用了无线电信标 (Radio Wave Beacon) 和红外信标 (Infrared Beacon) 两种定向无线通讯信标。

C-V2X: Cellular Vehicle-to-Everything或Cellular-V2X)。由3GPP组织制定的基于蜂窝网络的V2X技术标准，包括直接通信和基于网络的通信



报告目录

第一章 车路协同和V2X综述

- 1.1 什么叫车路协同
- 1.2 自动驾驶需要车路协同
- 1.3 车路协同是未来ITS的核心
- 1.4 车路协同的关键技术
- 1.5 美国车路协同发展现状
 - 1.5.1 美国车路协同和V2X时间表
 - 1.5.2 美国车路协同和V2X测试分布
- 1.6 欧洲车路协同发展现状
 - 1.6.1 欧洲车路协同三大项目对比
 - 1.6.2 欧洲ITS测试时间表 (2014-2018)
 - 1.6.3 欧洲ITS里程碑 (2016-2020)
- 1.7 日本车路协同发展现状
 - 1.7.1 日本车路协同相关机构
 - 1.7.2 日本车路协同包含内容
 - 1.7.3 日本车路协同之VICS
 - 1.7.4 日本车路协同之700MHz ITS
- 1.8 车路协同应用场景
 - 1.8.1 交叉口车路协同技术应用
 - 1.8.2 危险路段车路协同技术应用

1.9 国内第一个城市级车路协同平台进入全面实施阶段

第二章 V2X与DSRC

- 2.1 汽车通信的主要技术
- 2.2 V2X定义
- 2.3 为什么需要V2X
- 2.4 V2X使用案例
- 2.5 V2X的服务
- 2.6 V2X两大标准
- 2.7 V2X通信体系结构
- 2.8 各国政府对V2X产业的推动
- 2.9 中国第一个V2X应用层团体标准
- 2.10 V2X的发展阶段
- 2.11 全球Cellular Modem出货量预计
- 2.12 V2X的频段
- 2.13 DSRC定义
- 2.14 C-V2X与DSRC对比
- 2.15 DSRC的基站需求

第三章 C-V2X

- 3.1 C-V2X定义
- 3.2 C-V2X在自动驾驶中应用的时间线



3.3 C-V2X相关标准推进情况

3.3.1 3GPP V2X 标准进展

3.3.2 5GAA对C-V2X (V2V/V2I) 的商用部署时间表

3.3.3 C-V2X技术试验及商用推进计划

3.4 C-V2X产业现状

3.5 C-V2X芯片进展

3.6 国内C-V2X进展

3.7 国内C-V2X标准推进进展

3.7.1 国内LTE-V2X标准体系基本完成

3.7.2 国内LTE-V2X标准体系的分工

3.7.3 国内C-V2X测试、示范项目进展和目标

3.7.4 IMT-2020 (5G) 推进组的C-V2X工作组

3.7.5 中国联通C-V2X部署时间表

3.8 5GAA

3.8.1 5G发展路线

3.8.2 5GAA发展历程

3.8.3 5GAA成员发展情况

第四章 智慧公路

4.1 智慧公路

4.2 智慧公路试点的六个方向

4.3 智慧公路发展的三个阶段

4.4 智慧公路的作用

4.5 各地智慧公路建设情况

4.6 智慧公路的技术架构

4.7 智慧公路的监测指标

4.8 智慧公路的设备设施

第五章 国外车路协同和V2X公司研究

5.1 高通

5.1.1 高通V2X动向

5.1.2 全球路测

5.1.3 合作伙伴

5.1.4 5G NR C-V2X

5.2 NXP

5.2.1 NXP与日立合作

5.3 Continental

5.3.1 V2X with M2XPro

5.3.2 V2X上海路测

5.4 Aptiv

5.4.1 V2X解决方案

5.4.2 苏州联合实验室

5.5 Denso

5.5.1 V2X架构

5.6 Sierra Wireless

5.6.1 Sierra Wireless全球运营中心



5.6.2 Sierra Wireless OEM方案

5.7 Telit

5.8 Cohda Wireless

5.8.1 Cohda Wireless V2X解决方案

5.8.2 Cohda在CTS上的V2X部署

5.8.3 Cohda和其他合作伙伴

5.9 Savari

5.9.1 简介

5.9.2 Savari 解决方案

5.10 Kapsch

5.10.1 V2X业务

5.10.2 V2X Roadside ITS Station

5.10.3 V2X OBU

5.10.4 V2X Evaluation Kit

5.10.5 V2X Software

5.11 Arada Systems

5.11.1 DriveOn OEM DSRC Module

5.11.2 Mobile V2X Device

5.11.3 V2X Rearview MIRROR

5.11.4 ROOF V2X Plug-in

5.12 Autotalks

5.12.1 Craton2 EVK

5.12.2 PANGAEA5

5.12.3 SECTON EVK

5.13 U-blox

5.13.1 V2X Chip

5.13.2 U-blox产品定位

5.14 DANLAW

5.14.1 RSU

5.14.2 V2X Antenna

5.14.3 V2X AM Safety Device

5.15 Nokia

5.15.1 V2X解决方案

5.15.2 Nokia的V2X业务进展

5.16 Commsignia

5.16.1 V2X RSU

5.16.2 V2X OBU

5.16.3 V2X Stack

第六章 国内车路协同和V2X公司研究

6.1 华为

6.1.1 V2X产品及合作伙伴

6.1.2 华为V2X动向 6.2 大唐

6.2.1 V2X产品

6.2.2 LIVE DEMO

6.2.3 V2X路测



- 6.3 阿里巴巴的车路协同布局
- 6.4 百度
 - 6.4.1 百度车路协同方案
- 6.5 星云互联
 - 6.5.1 C-DAS协作式驾驶辅助系统
 - 6.5.2 Open VPP开放的第三方应用平台
 - 6.5.3 星云MPP和V-Platoon
- 6.6 亚勳科技
 - 6.6.1 V2X OBU
 - 6.6.2 V2X RSU
 - 6.6.3 V2X System on Module
- 6.7 CiDi.ai
 - 6.7.1 V2X相关产品
 - 6.7.2 智能网联驾驶解决方案
 - 6.7.3 交叉路口车路协同管理解决方案
 - 6.7.4 高速公路车路协同解决方案
- 6.8 金溢科技
 - 6.8.1 金溢科技的车路协同系统
 - 6.8.2 金溢科技的车载终端
 - 6.8.3 金溢科技的路侧设施
 - 6.8.4 金溢科技的车路协同综合应用场景
- 6.9 华砺智行
- 6.10 千方科技
- 6.11 中国信科
- 6.12 万集科技



购买报告

价 格	电子版: 8000元	电话：010-8260.1561
	纸质版:6400元	传真：010-8260.1570
页数：165页	邮箱：hanyue@waterwood.com.cn	
发布日期：2018-11	网址：www.pday.com.cn	
链接： http://www.pday.com.cn/Htmls/Report/201811/24517247.html		
地址：北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦B1座801		



如何申请购买报告

1, 请填写《研究报告订购协议》

(http://www.pday.com.cn/research/pday_report.doc), 注明单位名称、联系人、联系办法(含传真和邮件)、申请报告名称, 然后签字盖章后传真到: 86-10-82601570。

2, 研究中心在签订协议后, 将回复传真给您。

3, 会员或客户按照签订的协议汇款到以下帐户:

开户行: 交通银行世纪城支行

帐号: 110060668012015061217

户名: 北京水清木华科技有限公司

4, 研究中心在收到会员或客户汇款凭证的传真确认后, 按时提供信息服务资料或研究报告的文档。

电话: 86-10-82601561

传真: 86-10-82601570

版权声明

该报告的所有图片、表格以及文字内容的版权归北京水清木华科技有限公司（水清木华研究中心）所有。其中，部分图表在标注有其他方面数据来源的情况下，版权归属原数据所有公司。水清木华研究中心获取的数据主要来源于市场调查、公开资料和第三方购买，如果有涉及版权纠纷问题，请及时联络水清木华研究中心。

