

证券研究报告

2019年04月02日

行业报告 | 行业专题研究

# 计算机

## 5G—V2X车路协同，从概念走向现实

作者：

分析师 沈海兵 SAC执业证书编号：S1110517030001

分析师 缪欣君 SAC执业证书编号：S1110517080003



**天风证券**

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

# 摘要

## 1、为什么现在关注V2X?

V2X（车路协同）是5G网络下，实现自动驾驶的关键基础设施，属于刚需。

但V2X发展一直面临两大问题，一个频谱发放，一个是谁来投资。前者18年已经解决，而后者近期得到官方表态。

## 2、V2X市场空间与发展节奏?

根据测算，V2X市场空间接近2000亿元，其中仅考虑V2I（高速智能化改造）市场空间近1500亿元。

我们预计2019年进入试点落地阶段，产业全面开启预计在2020年前面，略早于5G与自动驾驶商用。

## 3、竞争格局与投资机会?

产业链包括上游芯片厂商（华为、高通、大唐等），中游设备厂商（金溢、千方、华为等）、下游集成商和客户（千方等；交通部、整车厂）。V2X相关产品涉及安全性，属于车轨级，产品门槛较高。

**建议关注：**黑马金溢科技、万集科技，白马千方科技、四维图新。其他受益标的有：中科创达、德赛西威、格尔软件、数字认证、中海达。

**风险提示：**宏观经济不景气；V2X试点项目进度不及预期；交通部预算紧张

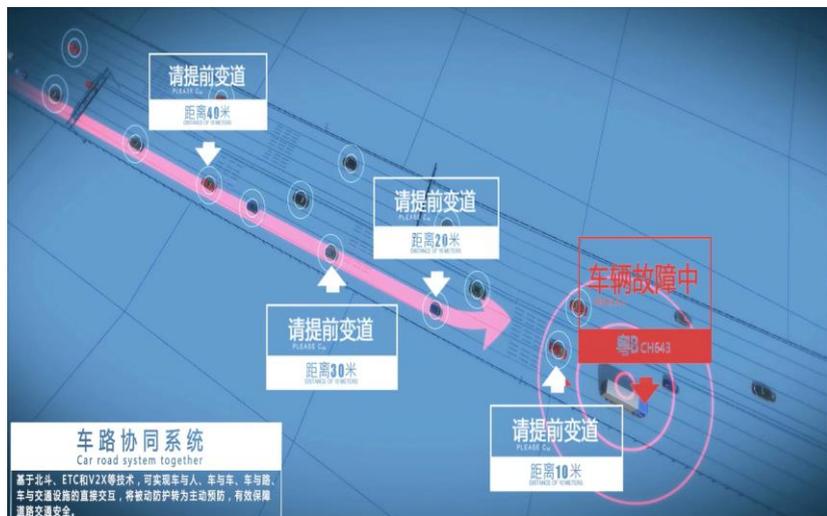
# 1

## 为什么现在关注V2X?

# V2X车路协同，5G下自动驾驶实现的必要条件

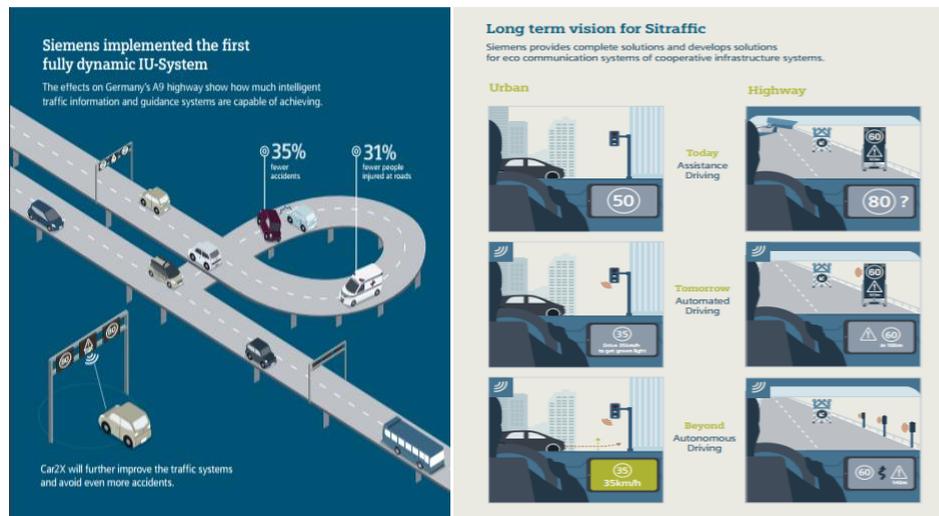
V2X提供车、路、人信息交互，是自动驾驶关键基础设施，属于刚需。V2X是将车辆与一切事物相连接的新一代信息通信技术，通过车与车、车与路、车与人、车与网络等多元化信息交互方式获取信息，识别其他车辆、行人运动状态（车速、刹车、变道等）。区别于传统方式，V2X获取道路信息更全面、更及时，且不容易受到天气、障碍物以及距离的影响，是自动驾驶关键基础设施。

图1 V2X实现车与路，车与车的通信和协同



资料来源：金溢科技官网、天风证券研究所

图2 西门子调研，V2X可减少35%的事故和31%的伤亡人数



资料来源：西门子、天风证券研究所

# 发展关键瓶颈接近解决，工信部与交通部推进V2X试点

V2X发展一直面临两大问题，第一是频谱发放，第二是是谁来投资。频谱发放问题18年已得到解决，工信部已发文将5905-5925MHz频段用于LTE-V2X。谁来投资近期亦得到官方表态。根据工信部网站，工信部部长苗圩在博鳌亚洲论坛上明确表示5G一大重要应用是车联网，而工信部正在与交通部合作积极推动中国公路系统的数字化、智能化改造。

图3 实际上交通部已在18年初开启相关试点准备，预计19年相关订单有望落地

名称: 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	发布机构: 综合规划司
文号: 交办规划函〔2018〕265号	主题分类: 交通信息化系统
发文日期: 2018年02月27日	关键词: 新一代交通控制网;智慧公路;试点;通知
索引号: 2018 00184	

**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**

北京、河北、吉林、江苏、浙江、福建、江西、河南、广东省（市）交通运输部（委）：

为推动新一代国家交通控制网及智慧公路试点有序开展，防止试点同质化、碎片化，经交通运输部同意，现就有关事项通知如下：

一、试点主题

重点但不限于以下六个方向。

（一）基础设施数字化。应用三维可测量技术、高精度地图等，实现公路设施数字化采集、管理与应用，构建公路设施资产动态管理系统；选取桥梁、隧道、边坡等，建设基础设施智能监测传感网，实现交通基础设施安全状态综合感知、分析及预警功能。北京、河北、河南、浙江重点实施。

（二）路运一体化车路协同。基于高速公路路侧系统智能化升级和营运车辆路运一体化协同，利用5G或者拓展应用5.8GHz专用短程通信技术，提供极低延时宽带无线通信，探索路侧智能基础设施应用，选取有代表性的高速公路，以及北京冬奥会、雄安新区项目，开展车路信息交互、风险监测及预警、交通流监测分析等。北京、河北、广东重点实施。

（三）北斗高精度定位综合应用。建设北斗高精度基础设施，实现北斗信号在示范路段（含隧道）的全覆盖，在灾害频发路段实施长期可靠的监测与预警；探索开展基于北斗高精度定位的高速公路通行费收费应用研究，强化技术储备。构建基于北斗的高速公路应急救援一体化管理系统，实现车辆人员的精准定位与救援力量的动态调度和区域协同。江西、河北、广东重点实施。

（四）基于大数据的路网综合管理。构建基于大数据的高速公路运营与服务智能化决策平台，应用在区域路网综合信息采集、运营调度、收费、资产运维养护、公众信息服务、应急指挥。利用无人机等移动手段，提高运行监测和应急响应能力。利用新媒体、公众信息报告等渠道，实现互动式现场信息采集。开展智能养护、路政和路网事件巡查智能终端示范，融合互联网数据和行业相关数据开展路网运行监测系统建设。福建、河南、浙江、江西重点实施。

（五）“互联网+”路网综合服务。利用“互联网+”技术，探索基于车辆特征识别的不停车移动支付技术，开展基于移动互联网的服务区停车位和充电桩引导、预约等增值服务。探索开展高速公路动态充电示范，实现新能源汽车/静态充电，开展低温条件下精准气象感知及预测，以及车路协同安全辅助服务等。吉林、广东重点实施。

（六）新一代国家交通控制网。建设面向城市公共交通及复杂交通环境的安全辅助驾驶、车路协同等技术应用的封闭测试区和开放测试区，形成新一代国家交通控制网实体原型系统和应用示范基地。江苏、浙江先行研究推进。

二、下阶段工作安排

（一）深化认识，注重创新。深入学习贯彻党的十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想，认真贯彻落实习近平总书记关于实施国家大数据战

资料来源：交通运输部、天风证券研究所

# 2

## 产业链及市场空间

# 产业链涉及芯片、设备和集成厂商，产品门槛高

V2X全产业链包括通信芯片、通信模组、终端设备、整车制造、测试验证、运营服务等环节。参与方包括了芯片厂商（华为、高通等）、设备厂商（千方、金溢等）、集成商/主机厂/方案商/电信运营商等。我们认为，V2X相关产品涉及安全性，属于车轨级，产品门槛较高。

图4 V2X产业链和主要参与厂商



资料来源：IMT-2020(5G)推进组、金溢科技公众号、天风证券研究所

# 预计单位公路投资达百万，V2X仅V2I市场空间超1400亿

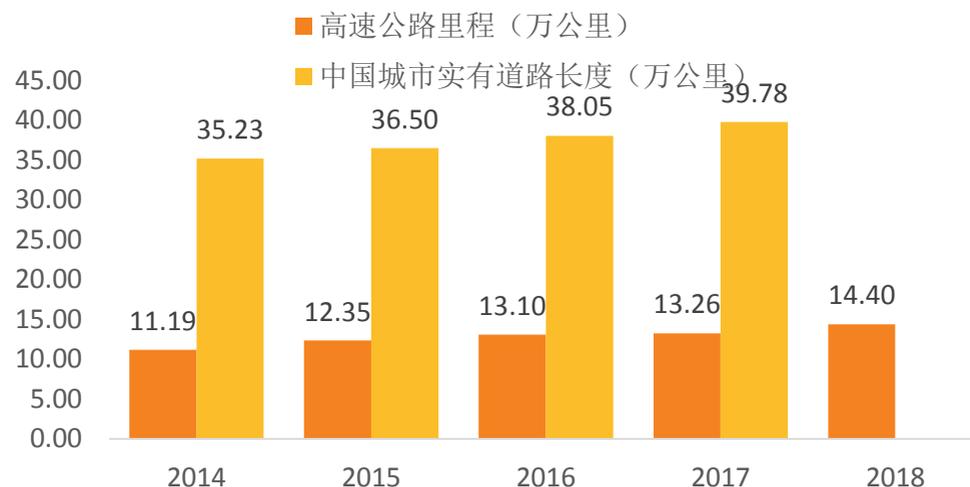
V2I高速公路智能化改造市场空间将达1500亿元。截至2018年，中国高速公路里程数为14.4万公里，以每公里智能化改造费用100万（交通部相关人员估测百万量级，我们保守估计）保守测算，仅考虑高速公路V2I市场空间达1440亿元，其中，主要包括5G RSU、边缘计算服务器等，这一计算不包括传统的监控视频设备等。而在V2V端，考虑车载V2X模块，我们预计市场空间也达百亿规模。

图5 V2I核心设备包括5G RSU等



资料来源：金溢科技公众号、天风证券研究所

图6 V2I道路智能化空间广阔



资料来源：交通部、Wind、天风证券研究所

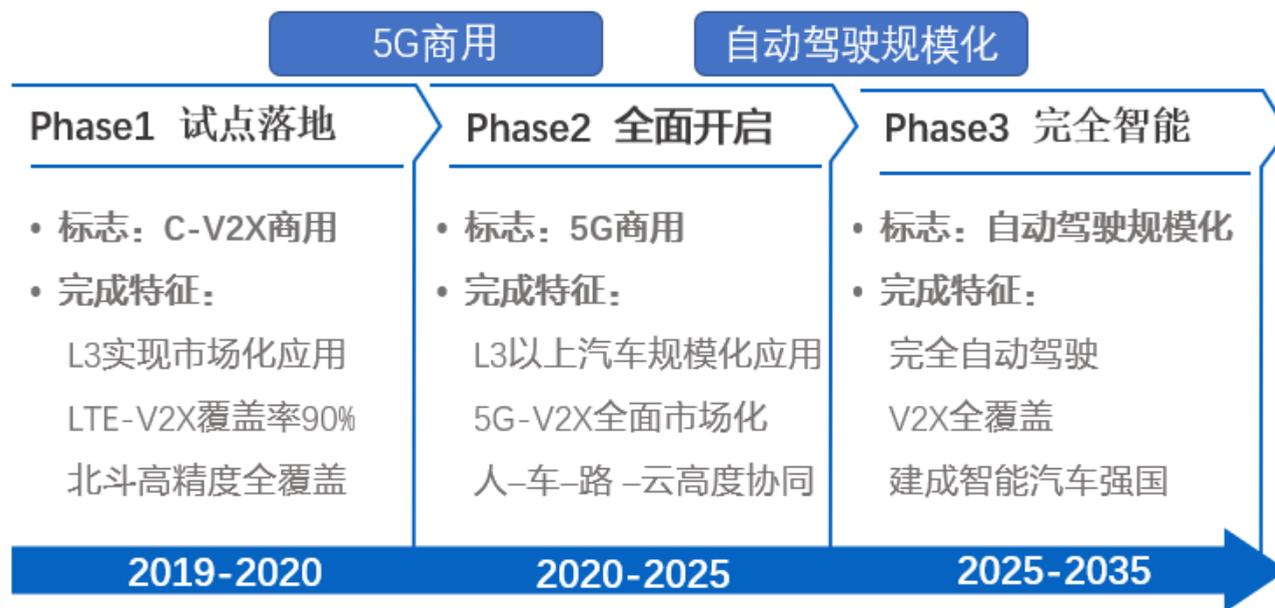
# 3

## 推进节奏和竞争格局

# 5G下国家意志推动，19年试点落地，20年全面推广

V2X未来发展将主要分为试点落地、全面开启、完全智能3个阶段，作为5G商用与自动驾驶的关键基础设施，预计政策力推下，19年起V2X将实现试点落地。产业全面开启预计在5G与自动驾驶商用时点2022年前后，为2025年高级别智能汽车规模化应用做准备。

图7 根据发改委规划，19年试点落地，20年全面推广



资料来源：发改委《智能汽车创新发展战略》、天风证券研究所

# 预计2019年试点落地，千亿市场空间有望逐步打开

我们预计2019年进入试点落地阶段，交通部在九大省市的新一代国家交通控制网和智慧公路的试点值得期待。根据文件，车路协同为关键应用，高速公路为首选场景，北京、河北和广东为重点实施地区。近期，江西省已经开展招标，而相关公司前期也表示19年产品有望应用。

## 图8 江西省2月开始相关试点招标

### 江西省新一代国家交通控制网和智慧公路示范工程初步设计招标关键内容

#### 一、项目概况与招标范围

##### 1. 项目概况

本项目建设内容主要包括：

本示范工程建设任务总结为建设“1+1+2”工程，即：构建一张融合高速公路骨干通信、车路交互平台的智慧公路车路交互网；构建一套面向安全开放互联互通数据链的智慧公路支撑平台；构建分别面向高速公路和普通公路的两大应用体系，建设内容包括：

##### (1) 一张智慧公路车路感知交互网

构建一张融合高速公路骨干通信、车路交互平台的智慧公路车路感知交互网，建设增强型、标准型路侧智能站；利用高速公路服务区等沿线站址，开展地面增强站建设；依托营运车辆、养护路政车辆、社会车辆等载体，部署车路交互车载终端；利用高速公路路侧光纤通信系统及主干通信系统实现与路段中心及省中心的互联互通，形成融合有线与无线、短程通信与下一代宽带移动通信结合并衔接 5G 技术、本地边缘计算与中心分布式云计算等相结合的智慧公路车路交互网。

资料来源：江西交通信息网、天风证券研究所

## 图9 相关公司表示19年产品有望进入部分试点项目

金溢科技正与整车厂商、移动运营商、道路运营商及各级政府密切合作，加速C-V2X技术的部署及其商业化。金溢科技现有的V2X产品包括路侧终端(WB-R30B)、车载终端(WB-L20B)及通信模块(WB-LM20B)，被广泛应用于中国多个示范区及试点项目中。目前金溢科技正与Qualcomm Technologies展开密切合作，将推出基于Qualcomm 9150 C-V2X芯片组的新一代V2X产品。新产品有望于2019年起，在中国部分智慧公路试点项目及智能网联汽车示范基地中得到应用。

金溢科技首席技术官兼首席科学家何宁表示：“我们很高兴与Qualcomm Technologies展开合作，为智能交通行业提供综合的C-V2X解决方案。金溢科技是中国领先的智能交通核心设备及解决方案提供商。我们的ETC路侧及车载设备市场占有率在全国居领先地位。我们相信，以金溢在智能交通领域的专业水准，加上Qualcomm Technologies前沿的9150 C-V2X芯片组解决方案，定将为用户带来适用性最强、性能最佳的路侧和车载产品。”

Qualcomm Technologies, Inc.产品管理副总裁Nakul Duggal表示，“金溢科技作为中国领先的智能交通和车联网解决方案提供商，在中国已经积累了丰富的智能交通产品设计和落地经验。鉴于金溢科技在这一领域的成功，我们很荣幸能通过9150 C-V2X芯片组解决方案为金溢科技的新一代路侧和车载产品提供支持。C-V2X是V2X通信的全球解决方案，具备符合中国ITS对智能网联及自动驾驶汽车的现有及未来发展需求的潜能。我们期待与金溢科技一起为更安全高效的道路交通提供解决方案。”

资料来源：金溢科技官网、天风证券研究所

# 4

## 投资机会

# 看好中游设备厂商，竞争力在于产品方案+高速客户渠道

上游芯片厂商中，华为、高通处于领先地位，这块投资机会不大。中游设备厂商中，金溢科技已有较为完备的智能车路协同管理平台解决方案，且作为ETC行业领居者，客户渠道强；千方科技为高速公路IT集成商，客户渠道强，同时产品端也在持续补充，直接受益于V2X发展进程。其他方面，可关注四维图新，亦在V2X领域有布局。

图10 金溢已形成完备产品方案，同时客户渠道较强



资料来源：金溢科技官方网站、天风证券研究所

图11 千方科技与高速公路客户具备紧密关系



资料来源：千方科技官方网站、天风证券研究所

## 投资机会

我们认为，V2X车路协同正从概念走向现实，行业试点19年全面落地，20年千亿市场有望开启。

面向这一增量市场，相关上市公司长期成长空间有望打开。基于此，建议关注：黑马金溢科技、万集科技，白马千方科技、四维图新。其他受益标的有：中科创达、德赛西威、格尔软件、数字认证、中海达。

# 5

## 风险提示

## 风险提示

**宏观经济不景气。**经济下行可能导致上下游产业整体不景气，对V2X推进造成不利影响。

**V2X试点项目进度不及预期。**存在项目推进过程遇到阻碍，导致试点项目进度不及预期的风险。

**交通部预算紧张。**V2X前期投资成本较高，存在交通部预算紧张导致试点及全面推广进度不及预期的风险。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS