

十年涅槃，车联网千亿市场将开启

——通信行业深度报告

2018年08月14日

看好/维持

通信

深度报告

投资摘要：

车联网十年发展却不温不火归因于标准未至。目前国内车联网智能系统仍处于发展的初级阶段，车联网发展重点集中在车载导航、车辆紧急报警、车队管理、车内娱乐等应用方面。我们认为十年发展不达预期主要由于行业标准未定，导致行业内部格局混乱

- ◆ 供给端：车企在互联网时代的缓慢变革导致车联网产业主导方不明确，在车联网巨大的市场规模吸引下，“百家争鸣”却未形成行业发展的主导路线。
- ◆ 需求端：车联网直接面向消费者，而车联网终端入网渗透率低，用户碎片化严重。从发展历程来看，车联网终端用户消费体验感提升不强，影响了消费端的付费意愿。

国家层面积极推动车联网标准，车联网喜迎发展新阶段。工信部国家标准委员会于2018年6月17日颁布《国家车联网产业标准体系建设指南（总体要求）》，车联网产业发展痛点将被解决，车联网标准有望在2020年落地。

随着5G商用推进和自动驾驶技术的成熟，车联网将产生质变。移动网络与智慧交通的发展是不断适配的过程。5G对车联网的增强包括非安全性车联网服务支持、安全相关的车联网服务支持、多系统车联网服务支持和网络环境。车联网技术是未来智能汽车、自动驾驶的基础和关键技术，二者互为促进，交互发展。未来车联网将不限于娱乐、导航等简单场景。自动驾驶、V2X场景将给车联网带来质的飞跃。

新阶段来临，车联网千亿市场将爆发。车联网是物联网高速领域内行业成熟度最高并且连接数量较多的领域。我们估算，2020年我国车联网数量将达到6000万辆。以每辆车5000元的硬件+软件产品价格来估算，车联网市场将有3000亿元空间，复合增速将达到72%。

投资策略：在5G、自动驾驶发展契机下，车联网将注入新的生命力，车联网生态联盟逐步完善将开启国内共享汽车、辅助驾驶等新兴产业，千亿市场可期。建议关注拥有上游车规级通信模组生产厂商高新兴、下游高清地图供应商四维图新、语音服务提供商科大讯飞、云计算厂商宝信软件等。

风险提示：车联网发展不及预期；车联网标准研究不及预期；

行业重点公司盈利预测与评级

简称	EPS (元)			PE			PB	评级
	17	18E	19E	17A	18E	19E		
高新兴	0.35	0.33	0.43	37	23	18	2.56	强烈推荐
四维图新	0.21	0.29	0.37	127	62	48	3.56	强烈推荐
科大讯飞	0.31	0.31	0.45	188	90	62	4.67	强烈推荐
宝信软件	0.54	0.68	0.87	34	38	30	7.57	强烈推荐

杨若木

010-66554032

y.angrm@dxzq.net.cn

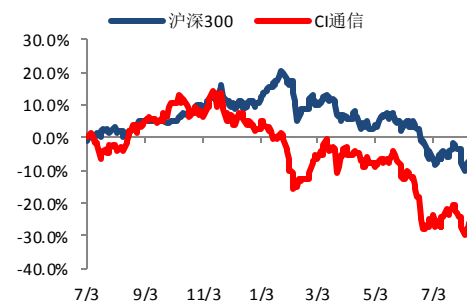
执业证书编号：

S1480510120014

细分行业	评级	动态
电信运营	看好	维持
增值服务	看好	维持
系统设备	看好	维持
光纤光缆	看好	上调

行业基本资料	占比%
股票家数	126 3.57%
重点公司家数	手填 手填
行业市值	13258.46 亿元 2.53%
流通市值	4900.48 亿元 2.61%
行业平均市盈率	45.67 /
市场平均市盈率	15.13 /

行业指数走势图



资料来源：东兴证券研究所

相关研究报告

目录

1. 标准滞后，车联网十年发展不温不火	4
1.1 供给端：标准滞后导致主导方模糊、技术不达	5
1.2 需求端：用户碎片化带来车主体验提升不高	6
2. 车联网标准制定上升至国家层面，2020 年落地有望	7
3. 5G、自动驾驶风口，车联网机遇挑战并存	8
3.1 车联网市场将在 2020 年迎来高速发展	8
3.2 车联网商用路线：先连接后升级	10
4. 5G 推进车联网标准发展的新动力	11
4.1 5G 推动 C-V2X 标准演进	13
4.2 5G 边缘计算为车联网提供低时延保证	14
5. 自动驾驶技术革新带来车联网质地飞跃	15
5.1 传感器技术	17
5.1.1 激光雷达	18
5.1.2 毫米波雷达	19
5.2 高精度地图	20
6. 互联网车企合作开启，车联网生态联盟已具雏形	20
7. 相关标的	23
7.1 高新兴	23
7.2 四维图新	23
7.3 科大讯飞	24
7.4 宝信软件	24
7.5 北斗星通	24
8. 风险提示	25

表格目录

表 1：车联网的服务分类	4
表 2：车联网主要商业模式	6
表 3：2017 年以来车联网政策	7
表 4：自动驾驶评估政策	16
表 5：不同传感器类型优劣势对比	17
表 6：激光雷达生产主要厂商	18
表 7：车企于互联网企业优劣	20
表 8：车企于 BAT 合作事件	22

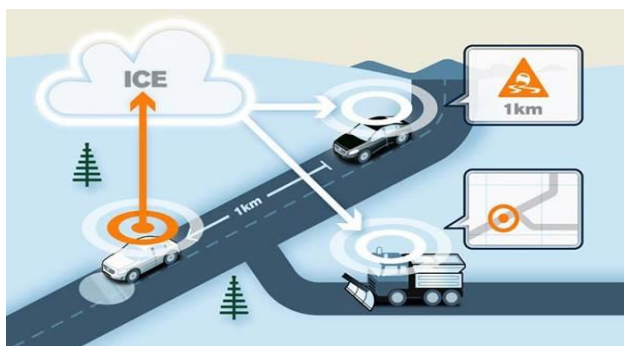
插图目录

图 1:车联网示意图	4
图 2:车与车、人、路、网通信平台	4
图 3:车联网理想模式	4
图 4: 物联网细分领域发展	8
图 5: 2017 年中国物联网各应用领域份额占比	8
图 6:车联网全球市场规模及渗透率	9
图 7:车联网中国市场规模及渗透率	9
图 8:车联网市场构成	9
图 9:车联网行业市场规模及渗透率预测	10
图 10:车联网行业市场规模测算	10
图 11: 车联网发展阶段	10
图 12: 车联网发展路径	10
图 13:车联网未来总体研究框架	11
图 14:移动通信网络发展不断匹配智能网联服务	12
图 15:网民对 5G 通信技术商业应用认知情况	12
图 16: V2X 技术特点	12
图 17: 5G 车联网的体系结构和特征	12
图 18:车用无线通信技术	13
图 19:C-V2X 演进	13
图 20: 边缘云助保证高可靠低时延	14
图 21:车联网与智能网联汽车关系	15
图 22:全球自动驾驶汽车预测	15
图 23:2014-2017 年全球无人驾驶路测许可证发放情况	16
图 24:自动驾驶技术的传感器	17
图 25:我国车载激光雷达市场规模	18
图 26:全球毫米波雷达市场规模	19
图 27:中国毫米波市场规模	19
图 28: 高清地图主要特征	20
图 29: 高精度地图发展模式	20
图 30: 互联网/通信设备商的车联网开发战略对比	21

1. 标准滞后，车联网十年发展不温不火

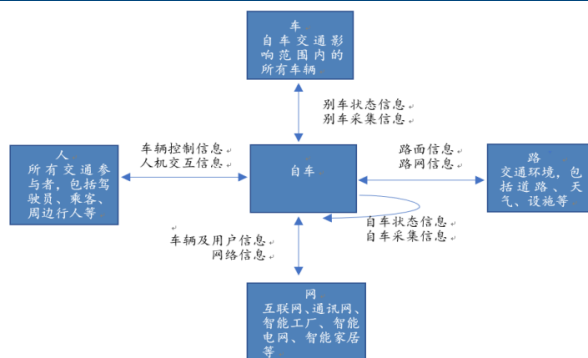
车联网是物联网在智能交通领域的运用，它借助新一代信息和通信技术，实现车内、车与车、车与路、车与人、车与服务平台的全方位网络连接，提升汽车智能化水平和自动驾驶能力，构建汽车和交通服务新业态，从而提高交通效率，改善汽车驾乘感受，为用户提供智能、舒适、安全、节能、高效的综合服务。

图 1:车联网示意图



资料来源：公开资料，东兴证券研究所

图 2:车与车、人、路、网通信平台



资料来源：《中国车联网产业发展现状、瓶颈及应对策略》，东兴证券研究所

广泛而言，车联网涵盖车自身全部生命周期的信息以及车辆与外界交互的信息。这就意味着，从车辆研发、生产、销售、使用、回收过程中的所有信息交换都被包括在车联网中，因此，车联网除支持车辆与交通三要素——人、车、路互联，实现在智能交通领域的应用以外，还将与移动互联网、通讯网、智能工厂、智能电网、智能家居等外部网络互联，形成自车与人、车、路、网相互连接及信息交互的有效平台。

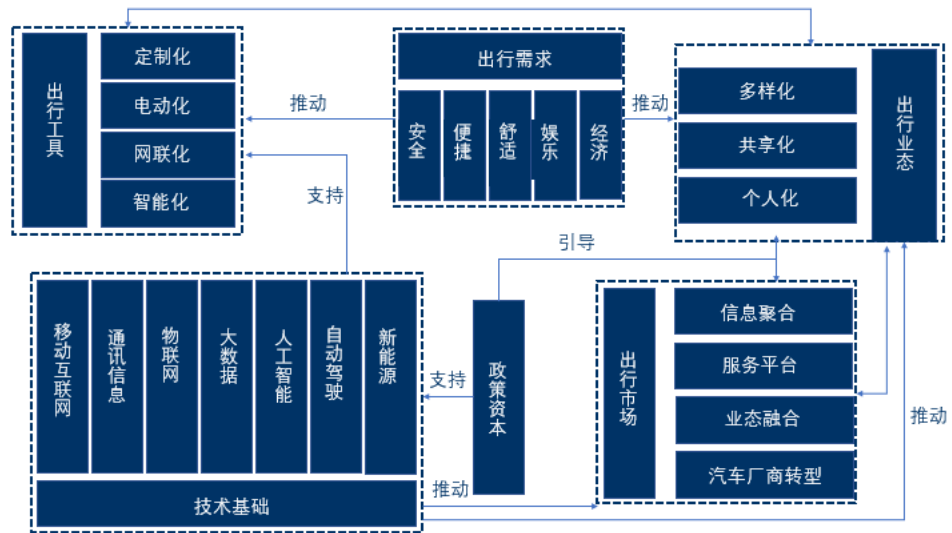
理想状态下，车联网通过连接车、路等交通关键要素，能够提供面向个人、企业、政府等不同用户提供各种不同类型的服务，构建高效、安全、绿色的交通环境。车联网目标是减少 80% 的交通事故、减少 20% 的碳排放和增加 30% 交通效率。

表 1：车联网的服务分类

服务类型	服务内容
安全服务	自主式安全驾驶辅助、协同式安全驾驶辅助、车辆安全监控和救援、远程控制、隐私安全
节能服务	协同式节能驾驶、节能路径规划、驾驶行为分析和提醒、车辆状态监控、公共交通效率提升
信息服务	通信及网络服务、互联网内容服务、导航服务和 LBS、个人定制服务、企业数据服务、软件服务
交通服务	交通信息服务、高速公路交通管理、公共交通管理、车队管理、特殊车辆管理
保障服务	汽车维修、汽车配套服务、汽车金融和保险、汽车租赁和共享、汽车销售、其他用车相关服务（酒店预订、旅游、智能家居控制等）

资料来源：《中国车联网产业发展现状、瓶颈及应对策略》，东兴证券研究所

图 3:车联网理想模式



资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

车联网概念提出近十年，发展却不温不火。细数车联网发展历史，2010 年车联网开始发展；2012 年出现以安保为主的安吉星，是车联网在最初的应用；2013 年到 2015 年市场发展杂乱，大多数公司集中在手机互联、OBD、汽车后装市场；2016 年到 2018 年，开始有汽车公司、互联网公司、专业语音和导航公司开始合作。目前国内车联网智能系统处于发展的初级阶段，车联网发展重点集中在车载导航、车辆紧急报警、车队管理、车内娱乐等应用方面，车联网场景中的安全驾驶辅助、汽车共享等市场空间开发缓慢。

我们认为，近十年发展，车联网产业预期始终未来到主要原因归为：

- ◆ **行业标准未定，行业内企业协同合作力度不够。** 受限于传统车企互联网化趋势缓慢，传统车企在车联网领域的话语权削弱，车联网行业内汽车和车载设备制造商、网络运营商，内容提供商，服务提供商为争夺标准制定方角色形成“百家争鸣”如火如荼的态势，形成了以车企、互联网巨头等主导方相互博弈，各占领地的局面。
- ◆ **消费体验提升不高。** 车联网直接面向消费者，而车联网终端入网渗透率低，用户碎片化严重。从发展历程来看，车联网终端用户消费体验感提升不强，进而影响了消费端的付费意愿。

1.1 供给端：标准滞后导致主导方模糊、技术不达

车联网标准后置、跨界融合不够，导致行业内部竞争混乱。车联网涉及交通、汽车、信息、通信等行业，跨界深度融合是必然趋势。美国早在 2003 年就发布《车辆基础设施建设一体化》的政策，为车路通信专门分配了通信频段，之后又发布以 5 年为一期的“ITS 战略规划”，引导车联网产业健康发展。国内目前还没有明确的车联网发展标准，导致在车联网巨大的市场规模诱惑下，互联网巨头、车企等产业相关企业纷纷入局形成“百家争鸣”之势，但是目前国内自主车企推出的多种车联网智能系统处于发展的初级阶段。

车联网主导方角色模糊，车企、互联网巨头产业发展协同效应不明显。与 PC 的先有软件后有硬件发展历程不同，汽车作为传统成熟行业先于网络而出现。面对新技术和商业模式的冲击，在车联网领域传统车企的主导地位有所动摇，根据车联网商业模式不同，可以将主导方分为车企、互联网企业、政府、商业车队和运营商。

表 2：车联网主要商业模式

内容	车厂主导	第三方 TSP 主导	政府主导	商业车管理机构主导	通信运营商主导
关键资源	汽车内部核心数据、前装终端整合能力	平台整合和运营能力	政府管制和引导、基建资金	平台管理能力、大数据运营能力	零散客户运营经验、现有通信平台
目标市场	消费者前装市场	消费者后装市场	政府交通管理	企业车队	消费者后装市场
盈利模式	整车销售、服务费	低价销售终端、主要收取服务费	终端销售费用	整车销售、服务费	终端销售和服务费
典型案例	通用 OnStar 丰田 Gbook 上汽 inkaNet	腾讯路宝 车音网	ETC 日本 VICS 欧洲 eCall	金龙 G-BOS 宇通“安节通”	韩国 NateDrive 中国移动行车卫士

资料来源：东兴证券研究所

而这其中主要动力力量来自于车企和互联网企业。2017 年前，车联网发展经历了两个阶段：

- ◆ **第一阶段：传统车企前装功能开始最早期的车联网建设。**车企大多数采用基于传感器的车载式技术路线，让传感器技术与汽车制造业深度融合，如立体摄像头和雷达结合车辆驱动器，控制单元和软件组合，形成具有决策能力的驾驶辅助系统。
- ◆ 车企在车联网发展过程中遇到两大难点：其一，传感器系统目前还无法提供车辆环境 360° 视图，若增加车辆配置的传感器，车辆自身成本将过高。其二，车企对于汽车控制系统有深入研究和丰富经验，在汽车电子方面有得天独厚的优势。在建立开放的汽车互联网平台方面，传统车企却力不从心。以安吉星为例，安吉星依靠前装优势已推出 18 年，但仍然停留在安防等少数功能上。
- ◆ **第二阶段：百度、阿里、腾讯等互联网巨头切入车联网领域。**互联网企业发展车联网多依靠车辆互联的网联式技术路线，运用互联网思维对传统汽车驾驶模式进行变革，利用信息技术开发车载信息系统。目前互联网企业的做法大多是将智能手机的功能映射到汽车中控台上，将现有业务单纯地植入。由于缺乏技术含量的联网服务，互联网企业并未能挖掘到车载环境下驾驶者的真正需求。

关键技术研发阶段导致车联网功能难以落地。根据现阶段所定义的车联网场景，车联网需要更先进的定位技术，更高的分辨率地图自动生成技术、可靠直观的人机交互界面等新型技术。目前，国内在定位技术、高清地图领域和人机交互界面的技术都有新的突破，但是由于车联网应用对设备数量、数据规模、传输速率等要求较高，目前的 3G、4G 技术还不能有效支撑车联网数据传输，车联网大规模应用受到限制，在车联网领域的技术融合还有待开发。

1.2 需求端：用户碎片化带来车主体验提升不高

车联网发展还处于初级阶段,提供的服务与手机应用差异不大,缺少个性化服务模式,用户的被动接受导致车联网付费意愿不强。目前的车联网市场,服务和付费都是在车辆出厂前定义好的,大多数车联网系统仅提供信息传递功能,将原来在手机或 Pad 上使用的功能复制到车联网系统中,如在线导航、在线音乐、在线电台、网页浏览、新闻资讯、股票咨询、天气、车载 WiFi 热点、远程控制及诊断类等,主要解决“连接”问题,目的在于积累“用户规模”个性化服务的缺失导致用户对于车联网的实际体验感不强,被动接受进而导致用户对车联网付费意愿不强。

车联网还处于打通“连接”阶段,用户碎片化,未形成规模效应。根据中国信通院公布数据,截至 2016 年 4 月,我国车辆联网数约 2200 万,联网率不足 8%,以 2/3G 连接为主。其中联通 366 万,以 3G 为主;电信 336 万,2G 为主;移动 1500 万,2G 为主。截止 2016 年 12 月,共 589 款车载终端获工信部入网证,目前 2G、3G 为主,2016 年 4G 车载终端快速发展,达到 57 款。车联网用户还呈现碎片化状态,而车联网目的是通过联网车辆大数据分析进而提高交通运输速率,在数据量还未到量级的情况下,车联网发展未形成规模效应。

2. 车联网标准制定上升至国家层面, 2020 年落地有望

国家对车联网及智能网联汽车等相关产业的目标规划清晰。国家已经将发展车联网作为“互联网+”和人工智能在实体经济中应用的重要方面,并将智能网联汽车作为汽车产业重点转型方向之一。国务院在《中国制造 2025》、《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》、《关于印发新一代人工智能发展规划的通知》等重要政策均提出大力发展车联网。发改委在《智能汽车创新发展战略》确定了车联网未来发展目标,目标到 2020 年大城市、高速公路的 LTE-V2X 覆盖率达到 90%,北斗高精度时空服务实现全覆盖;到 2025 年,5G-V2X 基本满足智能汽车发展需要。

表 3：2017 年以来车联网政策

时间	发布方	政策内容
2017. 4. 6	国家发改委、工信部	《汽车产业中长期发展规划》加大智能网联汽车关键技术攻关,开展智能网联汽车示范推广。
2017. 7	国务院	《新一代人工智能发展规划》,提出要大力发展包括车联网在内的人工智能新兴产业。工业和信息化部会同发展改革委、财政部、科技部、公安部、交通运输部等 20 个部门,在国家制造强国建设领导小组机制下,成立了车联网产业发展专项委员会,负责组织制定车联网发展规划、政策和措施,统筹推进产业发展。
2017. 12. 27	工信部、国家标准化管理委员会	《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)》将智能网联汽车标准体系框架定义为“基础”、“通用规范”、“产品与技术应用”、“相关标准”四个部分,同时根据各具体标准在内容范围、技术等级上的共性和区别,对四部分做进一步细分,形成内容完整、结构合理、界限清晰的 14 个子类,规划提出 99 项智能网联汽车领域标准项目。
2018. 1	国家发改委	《智能汽车创新发展战略》提出到 2020 年大城市、高速公路的

		<u>LTE-V2X 覆盖率达到 90%，北斗高精度时空服务实现全覆盖；到 2025 年，5G-V2X 基本满足智能汽车发展需要。到 2020 年，中国市场上智能汽车新车占比要达到 50%，中高级别智能汽车（L3 及以上）将实现市场化应用。</u>
2018.3.27	工信部装备工业司	《2018 年智能网联汽车标准化工作要点》，充分发挥标准对智能网联汽车产业供给侧结构性改革的促进作用。
2018.4.12	工信部联合公安部、交通运输部	《智能网联汽车道路测试管理规范》适用于在中国境内进行的智能网联汽车道路测试，由总则、测试主体、测试驾驶人及测试车辆、测试申请及审核、测试管理、交通违法和事故处理。
2018.6.8	工信部、国家标准化委员会	《国家车联网产业标准体系建设指南（总体要求）》，为发挥标准在车联网产业生态环境构建中的顶层设计和引领规范作用，推动相关产业转型升级，加快制造强国和网络强国建设步伐。

资料来源：公开资料，东兴证券研究所

车联网标准将于 2020 年落地，产业痛点解决迎来发展制高点。2018 年 6 月，工业和信息化部与国家标准化委联合印发了《国家车联网产业标准体系建设指南（总体要求）》《国家车联网产业标准体系建设指南（信息通信）》和《国家车联网产业标准体系建设指南（电子产品和服务）》系列文件，确定到 2020 年，基本建成国家车联网产业标准体系。《标准指南》将规范车联网产业发展，为车联网产业链确定锚点，营造有利于车联网企业发展的环境，迎来未来发展制高点。

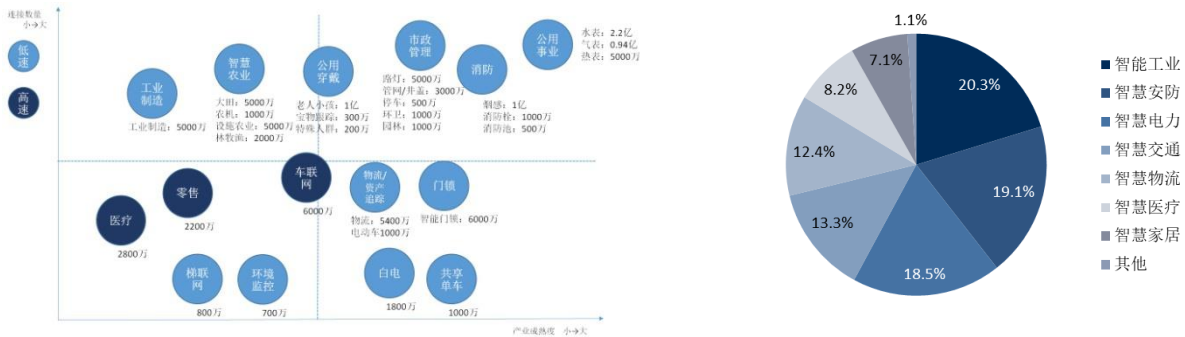
3.5G、自动驾驶风口，车联网机遇挑战并存

3.1 车联网市场将在 2020 年迎来高速发展

车联网是目前物联网高速场景中具有最明确的市场领域。赛迪智库统计，2017 年物联网总的市场规模达到 11729.2 亿，其中智慧交通市场规模达到 1560.2 亿元，占比达到 13.3%。根据 Gartner 统计数据，全球物联网连接设备 2017 年达到 87 亿，2013 年以来物联网连接设备量复合增速达 31%。预计 2020 年物联网连接数量将达 70 亿，高速领域将占据物联网连接总数的 10%，而车联网是目前高速场景中具有明确发展方向和市场的领域，将在高速领域发展初期占据大部分份额。根据华为预测，车联网是物联网高速领域内行业成熟度最高并且连接数量最多的领域，预计 2020 年，车联网连接数量将达到 6000 万规模。

图 4：物联网细分领域发展

图 5：2017 年中国物联网各应用领域份额占比

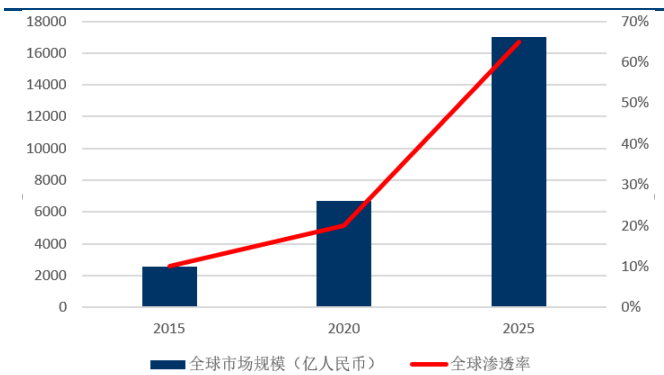


资料来源：华为、东兴证券研究所

资料来源：赛迪智库、东兴证券研究所

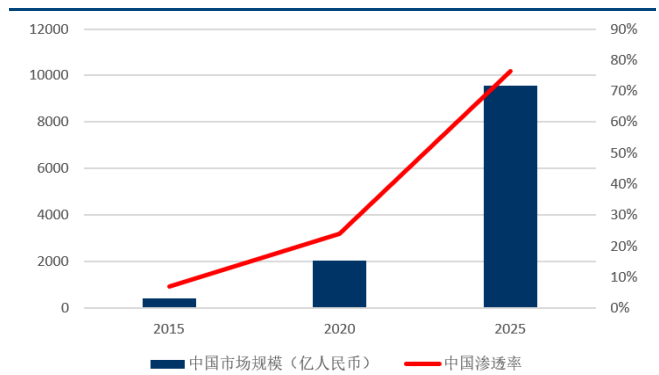
车联网产业处于爆发前期，2020 年车联网将开启高速增长态势。根据中国联通数据显示，预计 2020 年，全球 V2X 市场将突破 6500 亿元，中国 V2X 用户将超过 4000 万，渗透率超过 20%，市场规模超过 2000 亿。而位于车联网整个产业链上的服务商、服务提供商、硬件商、通信运营商分别占有 61%、11%、17%和 10%的市场份额。

图 6:车联网全球市场规模及渗透率



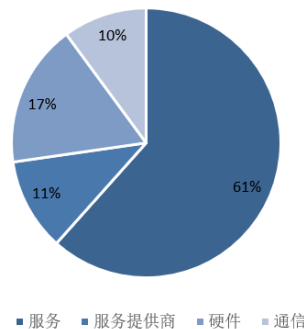
资料来源：中国联通，东兴证券研究所

图 7:车联网中国市场规模及渗透率



资料来源：中国联通，东兴证券研究所

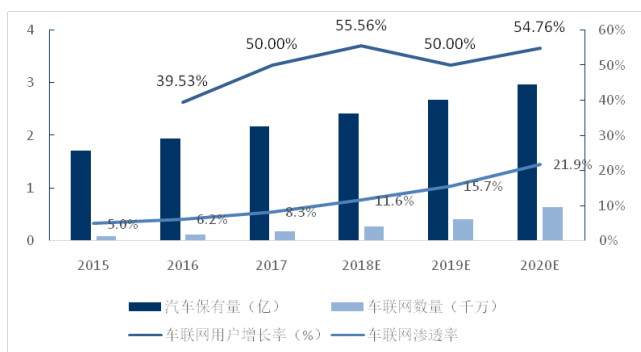
图 8:车联网市场构成



资料来源：中国联通，东兴证券研究所

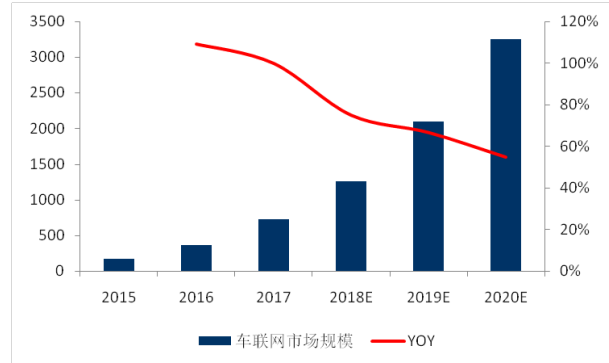
根据公安部统计数据，我国汽车保有量 2017 年达到 2.17 亿辆，参照发达国家汽车保有量的增速水平，假设至 2020 年保有量增速以近 10% 的增速增长，预测 2020 年我国汽车保有量将达到 2.97 亿辆。根据中国联通预计，2015 年中国车联网用户的渗透率保守估计有 5%；到 2020 年车联网渗透率将超过 20%。2020 年我国车联网数量将达到 6000 万辆。以每辆车 5000 元的硬件+软件产品价格来估算，车联网市场达 3000 亿规模，复合增速为 72%。

图 9:车联网行业市场规模及渗透率预测



资料来源：东兴证券研究所

图 10:车联网行业市场规模测算



资料来源：东兴证券研究所

3.2 车联网商用路线:先连接后升级

车联网发展进入快车道，我们认为车联网商用的发展将分为 3 阶段：

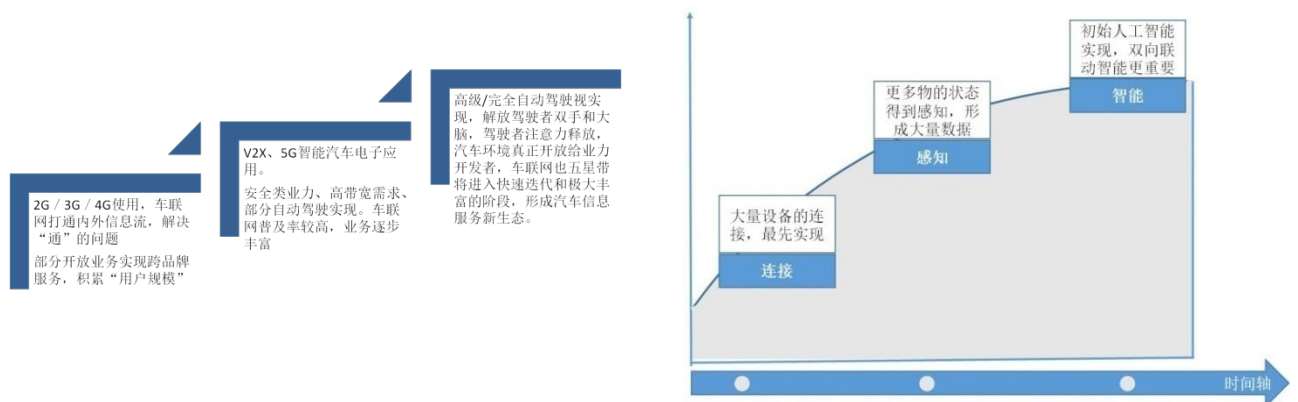
2020 年前第一阶段：连接建立。车联网应用初期，终端渗透率较低，路侧基础设施还未全面升级改造。这一阶段主要是路测基础设施通过 2G、3G、4G 技术实现联网，打通汽车内外信息流，应用端培养用户习惯并积累用户规模。

2020-2025 年第二阶段：能力增强。在第一阶段的基础上，车联网用户数不断增加，业务覆盖区域也将不断扩大。此阶段也是 5G 商用初期，配合 5G 网络升级，在网络侧引入 5G-V2X 技术，将在通过对网络进行优化升级、部署多级计算平台、提升数据传输效率、增强数据处理能力，支持不断扩大的用户数量并开发新的应用。随着智能化、网联化程度提升，汽车逐步从代步工具向信息平台、娱乐平台转化，业务形态更加丰富，形成一定规模的共享类、高带宽需求业务，并实现部分自动驾驶功能。

2025 年后第三阶段：应用升级。在前两个阶段的不断积累与扩展后，车联网用户已经达到足够渗透率，同时随着汽车产业的不断发展与成熟，车联网服务的终端已从辅助驾驶转向自动驾驶，车联网将迈入终级发展阶段，实现基于自动驾驶的协作式智能交通。

图 11：车联网发展阶段

图 12:车联网发展路径



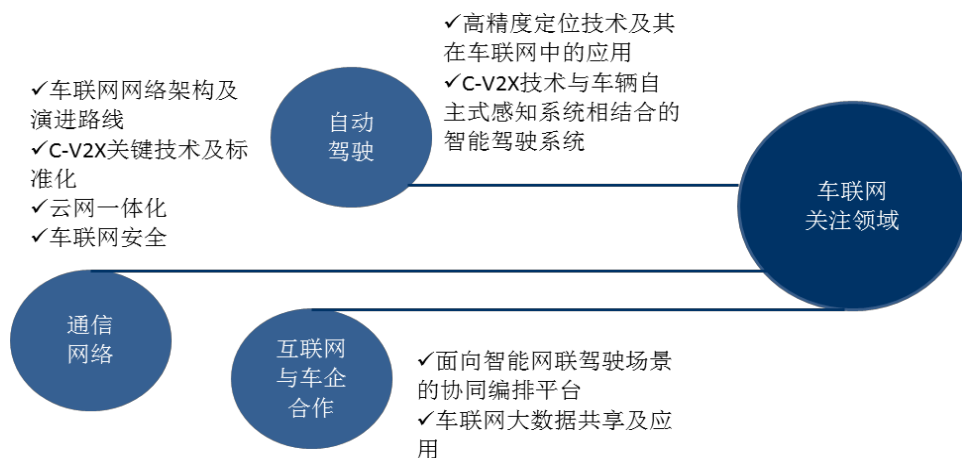
资料来源：华为、东兴证券研究所

资料来源：赛迪智库、东兴证券研究所

我们认为车联网未来需要关注自动驾驶、通信网络以及互联网与车企合作方面的发展进程：

- ◆ **自动驾驶**：高精度定位技术及其在车联网中的应用；雷达技术的发展；C-V2X 技术与车辆自助式感知系统相结合的智能驾驶系统。
- ◆ **通信网络**：车联网网络架构及演进路线；C-V2X 关键技术及标准化；5G 对于车联网通信质量提升
- ◆ **互联网与车企合作**：车企于互联网企业的合作，车联网大数据共享及应用。

图 13:车联网未来总体研究框架



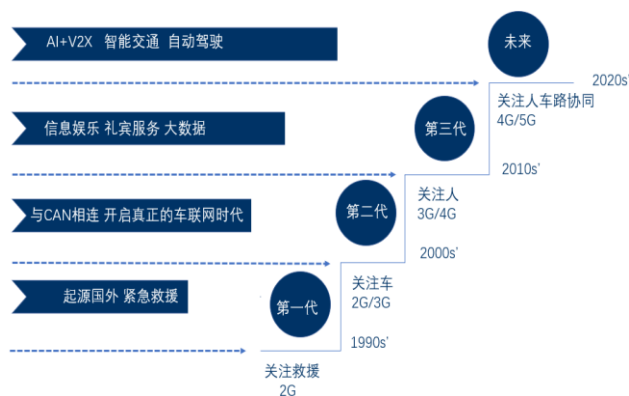
资料来源：中国联通、东兴证券研究所

4. 5G 推进车联网标准发展的新动力

移动网络与智慧交通的发展是不断适配的过程。1/2G 时代通信满足紧急呼叫功能；3G 网络推出后，与 CAN 相连后基于网络能收集车辆运行参数，保证车辆召回等基本措施，开启真正的车联网时代；现在利用 3、4G 的网络提供新娱乐的服务，比如导

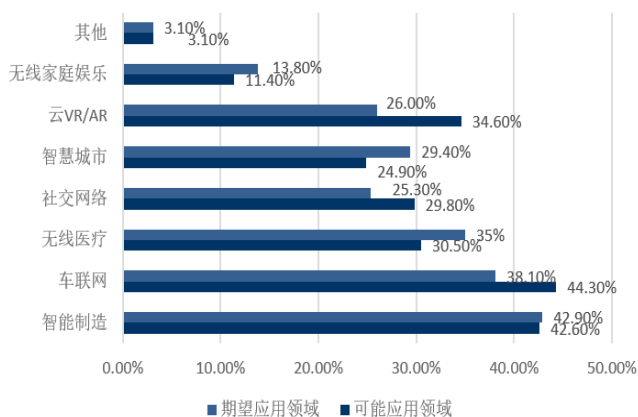
航、大数据分析等等。未来随着 5G 发展，车联网将依靠 5G 高速率低时延的技术特性与互联网进行无线连接，达到未来智能汽车、自动驾驶、智能交通运输系统等应用。

图 14:移动通信网络发展不断匹配智能网联服务



资料来源：中国联通，东兴证券研究所

图 15:网民对 5G 通信技术商业应用认知情况



资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

5G 网络支持更多的车联网应用场景使消费者带来消费体验升级。

5G 对车联网的增强包括以下三方面：

- ◆ 非安全性车联网服务支持（如搞数据率的娱乐、移动热点/办公室/家庭、动态数字地图更新）
- ◆ 安全相关的车联网服务支持（例如自动驾驶、远程驾驶、车辆编队、优先级处理安全相关的 V2X 服务以及其他服务）
- ◆ 多系统车联网服务支持和网络环境，包括 3GPPV2X 技术互操作性方面。

iMediaResearch(艾媒咨询)数据显示，受访网民认为 5G 技术在未来可能被广泛应用的领域前三位分别是：车联网、智能制造、云 VR/AR。

图 16: V2X 技术特点

图 17: 5G 车联网的体系结构和特征

- 1 能够突破视觉死角和跨越遮挡物
- 2 可以和其他车辆及设施共享实时驾驶状态信息
- 3 可以通过研判算法产生预测信息
- 4 V2X是唯一不受天气状况影响的车用传感技术，无论雨、雾或强光照射都不会影响其正常工作

资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

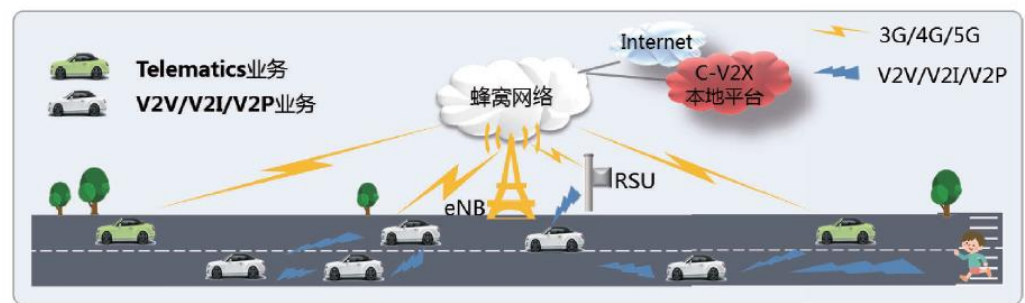


资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

4.1 5G 推动 C-V2X 标准演进

目前全球车联网主要有两大主流标准：DSRC、基于蜂窝网络的车联网无线。DSRC 是美国主推的车联网标准，而 C-V2X 是我国主要推行的车联网通信标准。C-V2X 是基于 3GPP 全球统一标准的通信技术，其中 V 代表车辆，X 代表任何与车交互信息的对象，当前 X 主要包含车、人、道路侧基础设施和网络。V2X 将“人、车、路、云”等交通参与要素有机地联系在一起，不仅可以支撑车辆获得比单车感知更多的信息，促进自动驾驶技术创新和应用，还有利于构建一个智慧的交通体系。

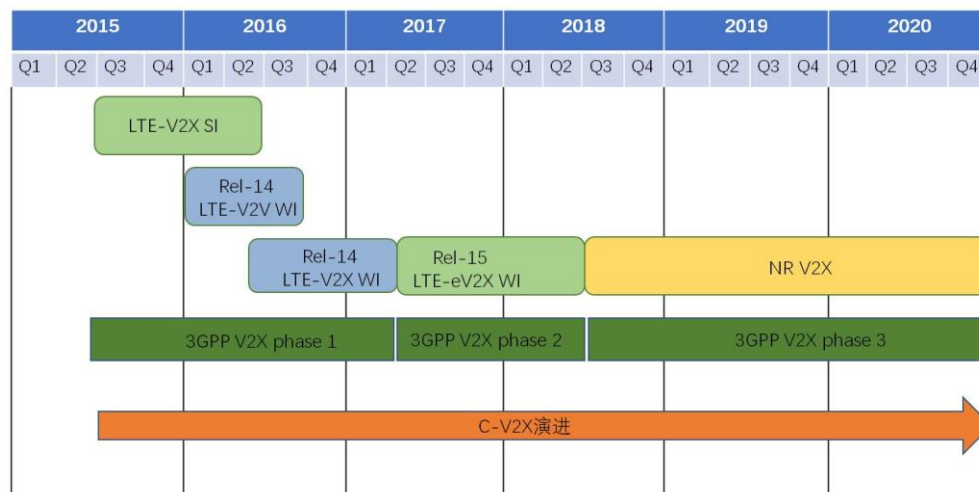
图 18:车用无线通信技术



资料来源：中国联通，东兴证券研究所

C-V2X 包含 LTE-V2X 和 5G-V2X，从技术演进角度，LTE-V2X 支持向 5G-V2X 平滑演进。目前，支持 LTE-V2X 的 3GPP R14 版本标准已于 2017 年正式发布；支持 LTE-V2X 增强（LTE-eV2X）的 3GPP R15 版本标准于 2018 年 6 月正式完成；LTE-eV2X 是指支持 V2X 高级业务场景的增强型技术研究阶段，目标在保持与 R14 后向兼容性要求下，进一步提升 V2X 直通模式的可靠性、数据速率和时延性能，以部分满足 V2X 高级业务需求。

图 19:C-V2X 演进



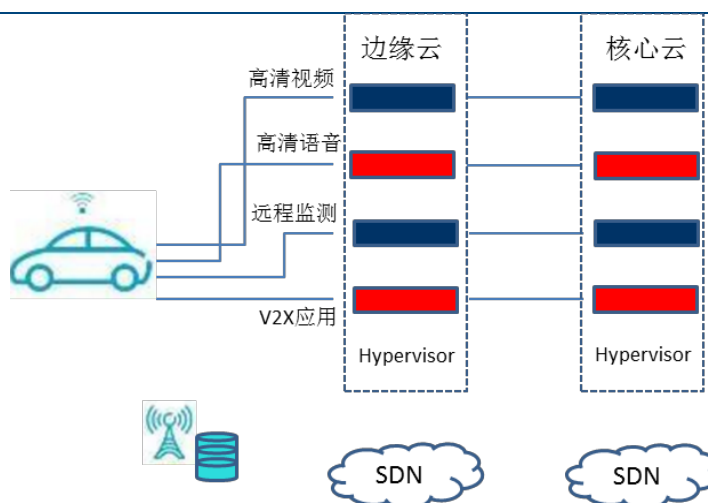
资料来源：IMT-2020，东兴证券研究所

车联网将会是 5G 技术的首发应用，5G 的低延时高可靠是未来智能网联汽车的关键支撑。支持 5G-V2X 的 3GPP R16+ 版本标准宣布于 2018 年 6 月启动研究，将与 LTE-V2X/LTE-eV2X 形成互补关系。

4.2 5G 边缘计算为车联网提供低时延保证

5G 的主要技术边缘云计算是指在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台，其应用程序在边缘侧发起，就近提供边缘智能服务，产生更快的网络服务响应，以满足行业数字化在敏捷连接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求，最适用于车联网场景。

图 20：边缘云助保证高可靠低时延



资料来源：中国联通，东兴证券研究所

边缘云计算价值就体现在端进行部分数据得快速高效分析与处理。当下数据量将达到指数级速度增长，另一方面数据的类型也变得越来越多样化。以车联网为例，单车每

秒可产生高达 1GB 的数据，这是由车辆所有部件每时每刻的运转状态产生的。传统的云端计算在后台运算完响应后发送指令给终端，而在边缘计算中，很多应用都要在毫秒之间实时响应，意味着很多控制将通过本地设备实现而无需交由云端，处理过程将在本地边缘计算层完成。这将提升处理效率，减轻云端负荷，由于更加靠近用户，可为用户提供更快的响应，将需求在边缘端解决。

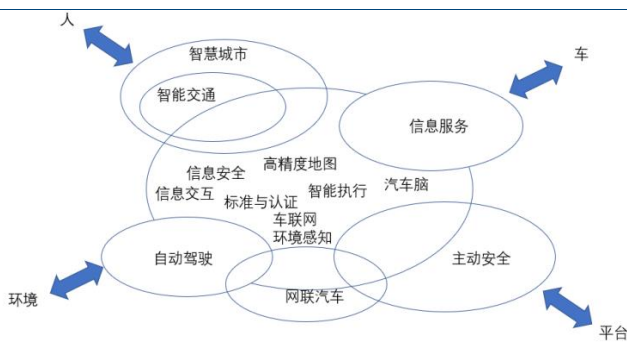
未来的自动驾驶，每一辆车都将内置各种各样的数据传感器，这些传感器同时同工作一天所产生的数据量将高达 4TB。只有边缘计算才能发挥作用，能够就近处理海量数据，有效降低对贷款的要求，提供及时的响应，为自动驾驶保驾护航。

根据 IDC 统计数据显示，到 2020 年将有超过 500 亿的终端和设备联网，其中超过 50% 的数据需要在网络边缘侧分析、处理与存储，形成万亿级商业价值。根据 research and markets 发布的报告，美国 2017-2026 年间边缘计算方面的支出将达到 870 亿美元，欧洲则为 1850 亿美元，边缘计算的市场规模复合年均增长率高达 35.2%。

5. 自动驾驶技术革新带来车联网质地飞跃

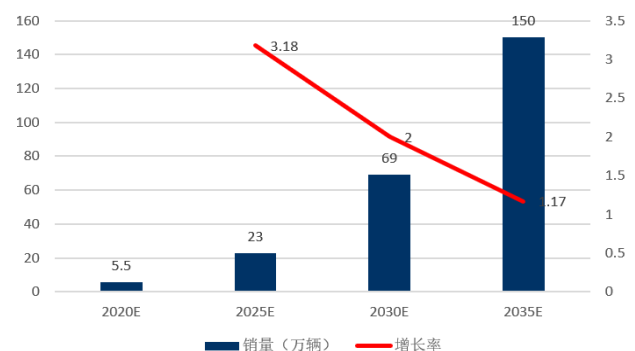
车联网技术是未来智能汽车、自动驾驶、智能交通运输系统的基础和关键技术，二者互为促进，交互发展。自动驾驶汽车是通过车载环境感知系统感知道路环境、自动规划和识别行车路线并控制车辆到达预定目标的智能汽车，是汽车智能化和网络化的体现。车联网实际上是自动驾驶汽车、智能汽车发展的配套基础设施，也是智能交通的必要前提，整个过程由车辆位置、速度和路线信息、驾驶人信息、道路拥堵以及事故信息以及各种多媒体应用领域等重要信息元素组成，并且通过大数据和云计算实现网络化交互性控制。

图 21:车联网与智能网联汽车关系



资料来源：《车联网产业发展现状研究》，东兴证券研究所

图 22:全球自动驾驶汽车预测

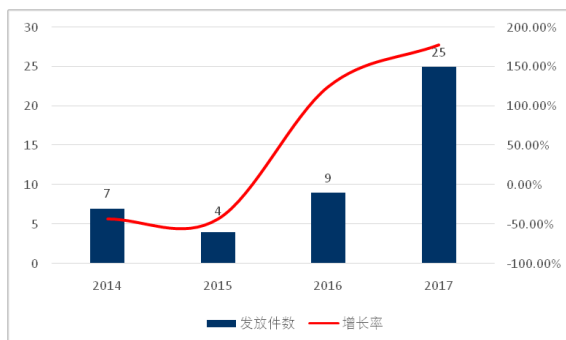


资料来源：IHS，东兴证券研究所

国内与今年起开始自动驾驶路测，自动驾驶即将到来。据 IHS 预测，2025 年全球自动驾驶汽车销量将达到 23 万辆，2035 年将达到 150 万辆。其中，北美市场上的份额将达到 29%，中国为 24%，西欧为 20%。全球无人驾驶牌照发放在 2015 年后增速逐渐加快，全球 2017 年发放无人驾驶牌照 25 件，2018 年 2 月起，北京、上海、重庆等城市已经进行开放道路测试工作。作为第一阶段智能网联汽车开放测试道路，

标志着国内首批智能网联汽车测试车辆正式进入开放道路测试，也是国内首次明确智能网联汽车开放道路测试路段。

图 23:2014-2017 年全球无人驾驶路测许可证发放情况



资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

表 4：自动驾驶评估政策

省市	时间	政策	内容
上海	2018.3.1	《上海市智能网联汽车道路测试管理办法(试行)》	上海市划定了总长为 5.6 公里的道路作为智能网联汽车的开放测试道路。根据第三方机构测试试验和专家组评审，上海市智能网联汽车道路测试推进工作小组审核通过，上海汽车集团股份有限公司和上海蔚来汽车有限公司获得第一批智能网联汽车开放道路测试号牌，获得智能网联汽车测试道路的资格。
北京	2018.2.2	《北京市自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与办法(试行)》	规定了北京市自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与办法。适用于对申请道路测试的自动驾驶车辆的自动驾驶能力的评估，评估结果可作为自动驾驶车辆能否进行道路测试的依据。百度获得的 T3 级别测试牌照，已经可以在交通密度和居住密度较高的路段行驶，但需要避免早晚高峰、夜间行驶和复杂天气。
重庆	2018.3.14	《重庆市自动驾驶道路测试管理实施细则(试行)》	细则对测试要求做了具体的十条规定，包括测试车辆驾驶位上配备有该车通过审核的测试驾驶员；测试驾驶员连续工作时间不超过 2 小时，间隔休息时间不低于 0.5 小时，每天工作时间不超过 6 小时等。此外，细则还明确，测试车辆违反道路交通安全法规或发生责任交通事故，测试驾驶员、测试主体依据道路交通安全管理部门等法定部门的认定承担相应法律责任。按照去年公布的计划，今年 6 月在重庆的礼嘉片区将开通从欢乐谷到九曲河公园为环线的首条自动驾驶试乘试驾体验环线。

自动驾驶技术主要包括高级辅助驾驶系统、人机交互界面、信息支持和提供智能网联技术、计算机和云服务的辅助服务。在过去汽车产业，供应侧技术由传统供应商提供，

但随着新技术的发展，传统车企和供应商正在加速转型能力，将智能网联汽车作为重要的战略市场进行布局，在 ADAS、信息娱乐系统、车联网等方面均有重要的技术成果推出，并逐步得到产业化应用。

5.1 传感器技术：自动驾驶之眼

信息感知是指车辆利用自身搭载的传感器，探测和监控车辆驾驶人员，车辆自身运营情况和周围环境。（包括道路、交通设施、其他车辆、行人等交通参与者）等与驾驶相关的信息。目前应用于自动驾驶的传感器主要有以下几种：图像传感器、激光雷达、传统机械室激光雷达、固态激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、生物传感器。

图 24:自动驾驶技术的传感器



资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

而车载传感器在精度、分辨率、敏感度、动态范围等特性上都具有不同的特点，根据性能比较，激光雷达和毫米波雷达性能较优，且二者优势互补是目前主要开发的自动驾驶车载传感器类型。

表 5：不同传感器类型优劣势对比

传感器	激光雷达（前向）	激光雷达（全向）	毫米波雷达	单目摄像头	双目摄像头	超声波
精度	优	优	良	一般	优	一般
分辨率	优	优	良	一般	优	一般
灵敏度	优	优	优	良	优	一般
动态范围	优	良	优	一般	良	一般
传感器视角	良	优	一般	良	良	一般
误报率	良	良	优	良	良	良
黑暗适应性	优	优	优	一般	一般	良
天气适应性	良	良	优	一般	一般	良
硬件成本	高	高	适中	低	适中	低

资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

5.1.1 激光雷达

激光雷达即光探测与测量，是一种集激光、全球定位系统和 IMU 三种技术于一身的系统，用于获得数据生成精确的 DEM。激光雷达在自动驾驶技术中的应用，一是对车辆周围环境进行 3D 建模，获得环境的深度信息，识别障碍物，构建可行驶区域。相比普通雷达，激光雷达可提供高分辨率的辐射强度几何图像、距离图像、速度图像。

激光雷达开始主要应用于军事领域。而现在这一技术已经逐渐渗透到了民用消费级市场。尤其在自动驾驶领域，随着 Google、百度、福特、奥迪、宝马等各企业相继采用激光雷达的感知解决方案，激光雷达作为自动驾驶中的主流传感器受益明确。全球自动驾驶汽车行业中，美国属于领先地位；在亚洲范围内，新加坡的进度较为领先，中国也在加快追赶。

表 6：激光雷达生产主要厂商

产品分类	主要厂商	产品分类
机械扫描激光雷达	-	Velodyne、Quanergy、Ibeo、法雷奥/Ibeo(合作)
固态激光雷达	非扫描快闪激光雷达 (NonscanningFlash)	大陆、法雷奥、Invisage、Strobe、LeddarTech PhantomIntelligence
	相控技术激光雷达 (Phasearray)	Quanergy、MIT+Darpa
	微机电扫描激光雷达 (MEMSbasedscanning)	意法半导体、博世、Microvision、Innoluce (英飞凌)、Lemoptix (Intel)、Innoviz
	其他类固态激光雷达	TriLumina、Xenomatrix (VCSELbased) PrincetonLightwave (Eletro-opticscanner) OryxVision (OpticalAntenna)

资料来源：中商产业研究院，东兴证券研究所

车载激光雷达成本大幅降低，大规模商业化应用可期。自动驾驶汽车的火热带动产业链的发展，但激光雷达却迟迟没有大规模的商业化应用，其中最大的原因就在于其昂贵的价格。激光雷达根据线数的不同，可以分为 2D、2.5D (1, 4, 8 线) 和 3D (16, 32, 64 线) 三类产品，随着线数的提升，需要处理的数据量也随之增加，造价也就更昂贵，目前研究逐渐趋向于低线数和固态激光雷达，将大幅降低激光雷达的成本。据中商产业研究院预测，我国车载激光雷达市场规模 2016 年达到 1.93 亿元，预计 2021 年将达到 6.13 亿元。

图 25:我国车载激光雷达市场规模



资料来源：中商产业研究院，东兴证券研究所

5.1.2 毫米波雷达

毫米波雷达，是工作在毫米波段探测的雷达。其优势是有极强的穿透率，能够穿过光照、降雨、扬尘、下雾或霜冻来准确探测物体，可以在全黑的环境工作；但局限性在于无法检测行人，并且对金属识别误差较大，图像精细度不及激光雷达，并且时延也达到 100MS。

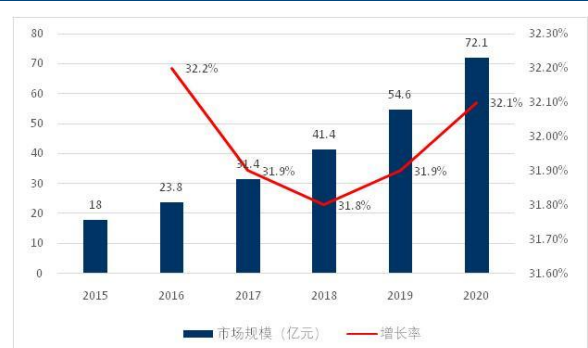
国内汽车消费结构升级，自动驾驶汽车市场需求扩大，将带动国内毫米波雷达前后装市场需求爆发式增长。据统计数据显示，2015 年全球毫米波汽车雷达市场规模约为 19.4 亿美元，到 2020 年全球毫米波雷达市场规模将超 50 亿美元。2015 年中国毫米波雷达市场规模约为 18 亿元，预计 2018 年将达到 41.4 亿元，到 2020 年中国毫米波雷达或将超 72.1 亿元。

图 26:全球毫米波雷达市场规模



资料来源：中商产业研究院，东兴证券研究所

图 27:中国毫米波市场规模



资料来源：中商产业研究院，东兴证券研究所

我国毫米波雷达尚处垄断从整个毫米波雷达行业来看，无论是系统还是器件，核心技术目前仍掌握在国外企业手中，关键技术主要被博世、大陆、电装、奥托立夫等零部件巨头垄断，形成了较高的市场进入门槛，国内毫米波雷达技术还有待突破。

5.2 高精度地图

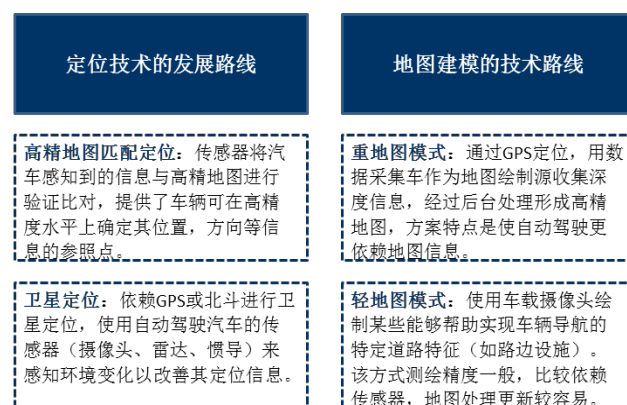
高清地图能帮助车辆在特定场景下快速实现自动驾驶。高精地图能够为自动驾驶提供某些先验信息，包括道路曲率、航向、坡度和横坡角，提高地图的绝对坐标清晰度，为定位和路劲规划提供精细依据。与国外高清地图市场相比，我国高清地图处于世界领先水平，四维图新、高德地图、百度地图作为国内最大的图商，在自动驾驶领域利用较多，但该领域尚未达到成熟阶段，处于商业化尝试阶段。

图 28：高清地图要特征



资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

图 29：高精度地图发展模式



资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

地图厂商合作，众包数据采集解决数据缺失和数据时效性问题，将成为高清地图发展的必经之路。目前大部分图商面临着数据缺失和数据的时效性等问题，而众包方式能够帮助图商解决高精度地图数据的实时更新问题，提升地图精准度的。因此高清地图+众包数据成为自动驾驶的新发展方向，目前国外大部分的图商借助硬件厂商的摄像头、传感器、算法，以及车企的车共同获得高清数据，增强企业收集数据速度。这种数据采集模式也逐渐成为国内企业布局方向。

6. 互联网车企合作开启，车联网生态联盟已具雏形

互联网企业和车企在车联网发展方面各有所长，传统车企具备丰富的整车制造经验，完善的配套服务体系。核心技术是 ADAS 的各项自动控制系统，在汽车的行驶决策过程中，涉及到传感器硬件、车辆执行端等车企及零部件传统优势产业。互联网企业在高精度地图以及人工智能领域拥有绝对优势，互联网企业主要通过提高移动式机器人深度学习能力和自主决策能力来完成跨越式发展。

表 7：车企于互联网企业优劣

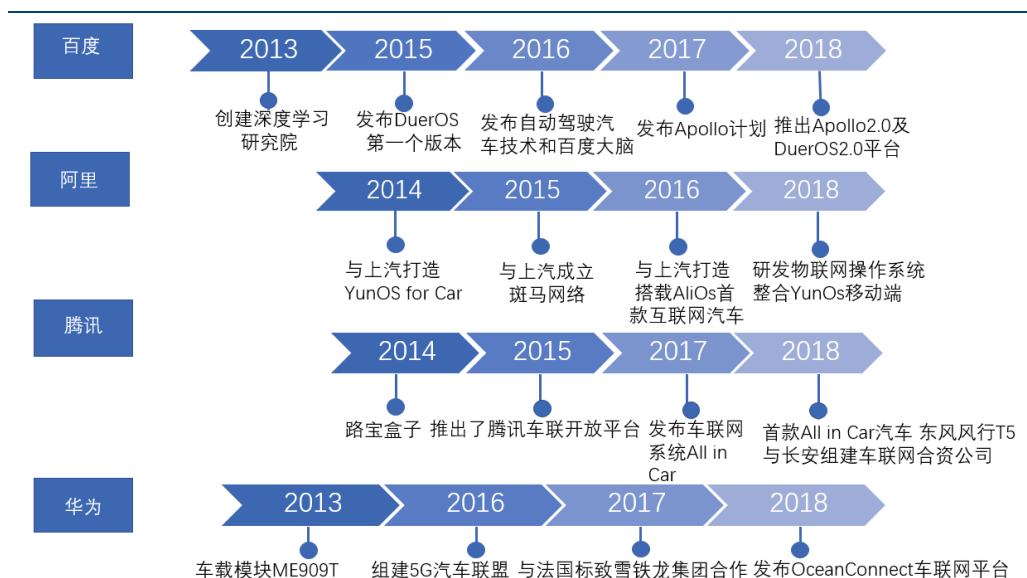
类型	优势	劣势
----	----	----

互联网	完善的软件开发，测试流程及人才储备	自动驾驶对互联网公司来说，最直接的问题是如何控制汽车，所以即使算法做的再好，如果不能完全获取底层的控制方式，及时向底层输送控制命令，也无法达到自动驾驶难以实现量产，以 Waymo 为例，其从 2009 年就开始布局自动驾驶领域，在技术积累方面优于大部分公司，但其落地计划很难实现。
	无量产压力，可直接从 Level4 起步	
传统车企	传统车企掌握着造车的传统工艺，在技术发展方面获得了多项专利技术	成本和时间压力巨大：传统车企为了保证自己品牌的竞争力，必须紧跟市场步伐，推出具备自动驾驶功能的汽车。但其作为盈利组织，需要考虑投入产出比，不能完全以技术作为发展目标，需要结合自身优势，生产汽车、销售汽车。
	传统企业更接近受众，拥有多年积累下来的经验，更懂得消费者的喜好。	车企作为传统玩家，有些企业经历百年才能获得今天的品牌形象，如果像科技公司一样贸然发布自动驾驶技术，若出现问题需要承担的责任意义更重大。
	传统车企能够很好地将自动驾驶技术同造车结合起来，更容易掌握数据。	车企作为传统企业在面对创新时，公司内部决策机构较复杂，决策速度较慢，有时会错失良机。

资料来源：亿欧智库，东兴证券研究所

BAT 车联网布局主要是以开发车载操作系统和服务平台为主。百度 2015 年开发出 DuerOS 系统并在 2017 年公布 Apollo 计划；阿里自 2015 年开始于上汽合作开发 AliOS 系统和斑马智行，阿里把旗下高德、阿里云、YunOS、支付宝、虾米音乐等等生态统一协调在一起，开发成系统级解决方案；腾讯则在 2017 年推出了智能解决方案“AI in Car”，“AI in Car”汇集腾讯体系内人工智能平台、大数据平台、内容生态和服务平台。华为擅长车联网的网络侧，包括车载连接、无线连接、移动连接等，同时提供基于云的大数据平台发布 OceanConnect 平台深入车联网领域。华为与 BAT 进军车联网最大的不同在于只开发平台，数据留给车企帮助车企数字化转型。

图 30: 互联网/通信设备商的车联网开发战略对比



资料来源：东兴证券研究所

合作开发车联网趋势成为主流。车联网是一个巨大的信息交互网络，涉及信息通信、互联网、大数据、云计算和人工智能技术。其复杂性使得传统汽车企业需要跨界与互联网及电子通信企业合作。2014年，上汽与阿里率先展开合作研发。2018年起，各大车企于互联网巨头合作事件频发，车企于互联网企业合作愈加紧密，合作开发车联网成为主流，车联网生态联盟已具雏形。

表 8：车企于 BAT 合作事件

合作双方		主要内容
百度	长城	2018年4月9日，长城汽车和百度在博鳌论坛上签署战略合作协议，双方将在车辆智能网联、自动驾驶、共享出行、大数据等四大领域展开战略合作。
	奇瑞	2018年4月11日，奇瑞汽车正式发布旗下智能化品牌战略“奇瑞雄狮”。作为”Apollo计划”的首批签约车企，奇瑞智能战略的多项技术均是与百度深度战略合作的成果。
	宝马	2018年6月14日，百度和宝马将以车家互联为基础合作探索智能化车载体验，用户将能够在家中发出语音指令，实现通风控制、油耗检查、车门封闭的远程控制，还可以进行车辆云端储存的出行信息查询，路线规划，路况查询等操作。
	福特	2018年6月27日，福特中国和百度在北京签署战略合作意向书。双方将探索在车联网、人工智能和数字营销等领域的深度合作，为中国消费者提供智能化、个性化的车载信息娱乐系统和数字解决方案，运用创新方式提升用户体验。两家公司还计划建立智能车联网联合实验室
阿里	上汽	2014年7月23日，上汽集团与阿里巴巴集团在上海签署了“互联网汽车”战略合作协议，双方表示，将积极开展在“互联网汽

		车”和相关应用服务领域的合作，共同打造面向未来的“互联网汽车”及其生态圈。共同打造了 YunOS for car。
沃尔沃		2018 年 4 月 9 日，沃尔沃汽车中国在上海阿里巴巴人工智能实验室进行跨界合作，沃尔沃汽车成功实现与天猫精灵智能音箱在云端的对接。
长安	腾讯	2018 年 4 月 12 日，长安汽车与腾讯公司宣布成立合资公司。双方将在车联网和大数据云等领域深度合作。共同打造面向行业的开放平台。
一汽		2018 年 4 月 15 日，腾讯公司与中国一汽正式签署战略合作框架协议并展开全方位战略合作。合作聚焦在场景研究、信息安全、车联网生态、云平台与大数据等领域。

资料来源：东兴证券研究所

7. 相关标的

我们认为，在 5G 进程不断推进、自动驾驶技术逐渐成熟的契机下，车联网将注入新的生命力，不再拘束于车内娱乐项目以及车载导航的提供，车联网产业生态联盟的逐步完善将开启国内共享汽车、辅助驾驶等新兴产业，万亿市场可期。

建议重点关注车联网产业链的上游模组厂商高新兴，拥有车规级通信模组生产技术。车联网下游信息服务产商，高清地图供应商四维图新；导航定位系统研发生产厂商北斗星通；语音服务提供商科大讯飞；云计算厂商宝信软件；智能驾驶解决方案提供商畅科技；后装汽车电子供应商盛路通信。

7.1 高新兴

公司主要涉及软件和信息技术服务业，主要以物联网技术为核心，内生与外延结合构建业务板块，包括智慧城市、通信监控、铁路信息化、公安信息化等领域。2018 年 1 季度公司实现营业收入 8.02 亿元，较上年同期增长 200.54%；营业利润和净利润分别为 1.32 亿元和 1.16 亿元，分别比上年同期增长 125.29%和 96.35%。归属于上市公司股东的净利润 1.2 亿元，较上年同期增长 70.16%。

公司在物联网的战略目标是“终端+应用”的纵向一体化。2017 年，公司提出把物联网、大数据及人工智能技术横向贯通到“公共安全、大交通、通信、金融”四大纵向行业板块业务的“一横四纵”战略，延展升级公司传统“四纵”行业应用，促使物联网产业发展。

公司收购中兴物联属于全球通信模块产商第二梯队，拥有车规级模组的开发与生产能力。我们预计公司 2018-2020 年业绩分别为 5.8、7.5 和 10.0 亿，对应 PE 分别为 24X、19X 和 14X，给予“强烈推荐”评级

7.2 四维图新

公司主要从事导航地图业务、车联网业务、自动驾驶业务、位置大数据服务业务。公司收购杰发科技，向车载芯片领域迈进。2017 年实现营业收入 21.56 亿元，同比增长 36.03%；营业利润 2.69 亿元，同比增长 216.44%；归属于母公司所有者的净利润 2.65 亿元，同比增长 69.38%。2018 年第 1 季度公司营业利润和净利润分别是 6.32 千万元和 5.26 千万元。

2017 年公司以“智能汽车大脑”作为重要战略，致力于打造全球范围内最有影响力的自动驾驶解决方案。在高精度地图、高精度定位以及应用于 ADAS 和自动驾驶的车规级芯片等领域大力投入。在车载芯片硬件领域，公司收购杰发科技，从而为车厂提供高性能汽车电子芯片，实现了产业链上下游以及软硬件一体化整合。

我们预计公司 2018-2020 年业绩分别为 3.8、4.8 和 6.3 亿，对应 PE 分别为 67X、53X 和 41X，给予“强烈推荐”评级。

7.3 科大讯飞

公司主要业务包括人工智能技术研究、软件及芯片产品开发、知识服务，拥有世界最高水平的人工智能核心技术。公司实现归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 3.59 亿元，比上年同期增长 40.72%。公司 2018 年一季度实现营业收入 13.98 亿元，比去年同期增长 63.25%，归母净利润为 1.31 亿元，比去年同期增长 21.74%。

公司在自主品牌行业处于领先地位，推出了面向未来的新一代智能汽车及车联网整体解决方案。以科大讯飞智能语音、人工智能核心技术为基础，集成了业界一流的麦克风阵列降噪、多语种识别、AIUI 对话交互、多语种合成、大数据及云计算等技术，并提供了一套完整的、模块化的汽车智能化、网联化产品及服务体系。公司合作商众多，有大众、丰田、启辰、沃尔沃、马自达、雷克萨斯、长安、广汽、吉利、长城、北汽、奇瑞、江淮、一汽、东风、江铃、蔚来等国内外汽车品牌。

我们预计公司 2018-2020 年业绩分别为 6.5、9.5 和 13.9 亿，对应 PE 分别为 97X、67X 和 45X，给予“强烈推荐”评级。

7.4 宝信软件

公司拓展智慧城市相关领域，在智能交通、智慧楼宇、公共服务等方面具有实力，创新智慧城市。以商业模式创新的方式，提供云计算、数据中心、大数据、无人化、工业机器人、物联网等全方位的产品和服务。2018 年第 1 季度营业利润为 1.60 亿元，同比增长 7.05%。归属于上市公司股东的净利润为 1.47 亿元，同比增长 78.14%。

我们预计公司 2018-2020 年业绩分别为 5.9、7.6 和 9.6 亿，对应 PE 分别为 40X、31X 和 25X，给予“强烈推荐”评级。

7.5 北斗星通

公司主要从事导航定位技术的开发与应用，生产导航定位及其他导航相关产品、提供解决方案及服务。涉及基础产品业务、汽车电子与工程服务、国防装备业务、基于位

置的行业应用与运营服务业务。2017 年，公司实现营业收入 22.04 亿元，同比增长 36.3%，归母净利润 1.05 亿元，同比增长 102.99%。2018 年第 1 季度营业收入为 6.24 亿元，同比增长 91.64%。归母净利润为 4.03 百万元，同比增长 10.47%。

公司多维度合作，使业务纵向和横向发展，产品将覆盖卫星导航定位产业的全产业链。2017 年，公司在欧洲和北美建有经营实体，国际化业务和布局领先全行业。并与中兴通讯、四维图新、ofo 小黄车、工信部信息与通信研究院等展开合作，切入车联网领域。

我们预计公司 2018-2020 年业绩分别为 1.7、2.2 和 2.8 亿，对应 PE 分别为 78X、63X 和 50X，给予“推荐”评级。

8. 风险提示

车联网发展不及预期；车联网标准研究不及预期；

分析师简介

杨若木

基础化工行业小组组长，9 年证券行业研究经验，擅长从宏观经济背景下，把握化工行业的发展脉络，对周期性行业的业绩波动有比较准确判断，重点关注具有成长性的新材料及精细化工领域。曾获得卖方分析师“水晶球奖”第三名，“今日投资”化工行业最佳选股分析师第一名，金融界《慧眼识券商》最受关注化工行业分析师，《证券通》化工行业金牌分析师。

研究助理简介

单击此处输入文字。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。