智能网联汽车，商用车先行

——车联网系列报告三

东方证券 ORIENT SECURITIES

报告起因：本次报告是我们继《“政策+技术”双重催化，智能网联走向新征途》和《从车联网示范区情况，看智慧路网的建设内容和市场规模》后的第三篇智能网联报告，本次报告聚焦商用车的智能化网联化机会进行研究分析。

核心观点

- **智能网联汽车，商用车先行。**原因包括：1>商用车对于成本节约、安全管理的需求更为迫切，有明确的付费方；2>商用车的部分应用场景更适合试点高级别的自动驾驶且有较为清晰的商业模式。按照“云-管-端”进行分析，商用车车联网发展分为基础连接、人车交互、车车交互三个阶段，目前我国处于第二阶段，行业发展以政策监管驱动为主，市场驱动为辅。预计 2025 年市场规模达 806 亿元，复合增速 28%；到 2025 年，运营服务和硬件终端将成为产值最高的模块，产值占比分别达到 21%和 45%。
- **设备端：政策是核心驱动因素，以网联化为基础，并向智能化升级。**商用车车联网设备可以分为三代；一代以网联化设备为主(T-box)；二代产品基础网络向 3G/4G 升级，可实现视频传输；三代增加 ADAS 等智能驾驶模块，通过 AI 技术促进商用车从被动安全走向主动安全。其中，两客一危的政策监管力度最强，处于二代产品渗透过半三代产品开始渗透的阶段；货车的设备升级相对滞后，重卡仍以网联化设备为主并开始向智能化升级，中轻卡还处于网联化设备的渗透初期；渣土车等由于安全监管的需求，各地政策推动三代产品渗透。整体来看，三代产品渗透率低，未来市场空间在 300 亿量级。商用车类型众多，不同车型对于设备的要求不同，决定了设备市场整体较为分散的市场格局。但随着产品的升级，技术门槛提升，未来市场将走向集中。
- **平台端：服务于政策监管和运营服务。**主要分为政府平台、车企平台和第三方运营平台等。政府平台的主要参与机会在于软件建设，其市场规模的增长与设备的渗透与升级同步。整车厂通过平台搜集数据向汽车后市场迈进，车企平台虽然拥有最核心的数据，但难以跨域品牌鸿沟；第三方运营平台可以实现跨品牌的服务，但比较难拿到主机厂的 CAN 协议，未来如果可以跟整车厂进一步合作，提高获取数据的质量，则具备较大的发展空间。国外的情况看，整车厂和第三方运营平台的合作趋势已经十分显著。
- **5G-V2X 和无人驾驶，商用车有望率先落地。**商用车的自动驾驶不同于乘用车最重要的一点功能，就是卡车编队智能驾驶技术，可以实现降低油耗、降低人工成本、优化道路利用等核心功能。同时，从场景的角度看，港口、环卫、物流、矿山等更容易实现高级别的自动驾驶，经济效应显著，目前商用车整车厂已经开始在以上场景布局 L3/L4 级别的自动驾驶。

投资建议与投资标的

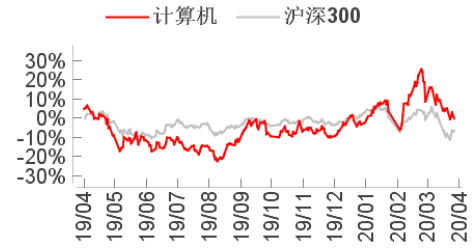
- 建议关注受益于商用车车载监控主动安全产品（三代产品）渗透的车载终端设备标的：锐明技术(002970，未评级)、鸿泉物联(688288，未评级)；以及旗下具备商用车车联网平台的公司千方科技(002373，未评级)、四维图新(002405，未评级)

风险提示

- 政策力度不及预期，技术发展不及预期

行业评级	**看好** 中性 看淡 (维持)
国家/地区	中国
行业	计算机行业
报告发布日期	2020 年 04 月 07 日

行业表现



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师 游涓洋
010-66210783
youjuanyang@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860515080001

证券分析师 浦俊懿
021-63325888*6106
pujunyi@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860514050004

相关报告

从车联网示范区情况，看智慧路网的建设内容与市场规模：	2020-03-10
“政策+技术”双重催化，智能网联走向新征途：	2020-01-03

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。
东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

深度报告

【行业·证券研究报告】

目 录

智能网联汽车，商用车先行.....5

设备端：政策仍是核心驱动要素.....8

设备端以网联化为基础，并向智能化不断升级.....8
主动安全设备未来发展空间大，市场走向集中.....11
政策是核心驱动因素，不同类商用车的设备更新节奏不同.....14

两客一危：已迈入主动安全时代 14
重卡&中轻卡：网联设备在中轻卡的渗透空间较大 16
渣土车：智能化产品需求高，市场空间较大 19

平台端：服务于政策监管和运营服务.....20

车联网平台主要车企平台、政府平台、第三方运营平台.....21
平台市场机会包括软件和运营服务，后者增长潜力大.....24

5G-V2X&无人驾驶，商用车有望率先落地.....26

投资建议和标的.....29

锐明技术：商用车车载监控龙头，技术水平领先.....29
鸿泉物联：商用车增强驾驶和高级辅助驾驶提供商.....33

风险提示.....35

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图表目录

图 1：商用车车联网发展阶段 6
图 2：中国商用车车联网市场规模（亿元） 7
图 3：服务于监管的商用车车联网设备的三代产品 8
图 4：商用车车联网设备端不断升级 9
图 5：T-box 在产业链的地位 9
图 6：通用视频监控产品的情况（第二代&第三代产品示例） 10
图 7：主动安全智能防控设备市场规模预测 12
图 8：不同车型针对不同场景，其对于设备和服务的需求各异 13
图 9：商用车市场保有量 14
图 10：商用车市场销量高 14
图 11：锐明技术客车前装收入不断提升 16
图 12：货车销量（万台） 17
图 13：渣土车解决方案 19
图 14：鸿泉物联和锐明技术渣土车收入对比 20
图 15：车联网平台架构示例 21
图 16：政府监管平台 22
图 17：一汽集团的车联网服务 23
图 18：中寰卫星（四维图新旗下）收入和利润情况 24
图 19：主动安全管理平台系统界面 24
图 20：Ford, Volvo 等多家 OEM 以与 Verizon Connect, Spireon 等 TSP 玩家达成合作 25
图 21：中美商用车车联网渗透率比较 25
图 22：中美商用车车联网单车价值比较 25
图 23：中国与发达国家商用车产业利润分布对比 26
图 24：自动驾驶应用场景多涉及商用车 27
图 25：矿车无人驾驶 27
图 26：卡车编队行驶 29
图 27：公司市占率全球第二 30
图 28：海外和国内收入齐头并进 30
图 29：公司处于产业链中游 30
图 30：分项收入情况（万元） 31
图 31：分项单价情况 32
图 32：校车监控解决方案 32
图 33：鸿泉物联主营业务构成产品收入结构拆分 33

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 34：鸿泉物联主营业务构成产品毛利结构拆分 33
图 35：鸿泉物联主营业务构成按应用领域拆分 34
图 36：鸿泉物联收入、利润及增速 34

表 1：商用车在网联化和智能化方面有望先行发展 5
表 2：2025 年我国商用车车联网产值分布 7
表 3：T-box 的升级伴随着通信模块、边缘计算能力、功能模块的升级 10
表 4：基于 AI 的商用车主动安全解决方案 11
表 5：不同商用车设备渗透率不同 11
表 6：不同类型的商用车市场有不同的主要参与企业 13
表 7：货车领域的政策列表 14
表 8：运营客车逐步向主动安全产品过渡 15
表 9：货车领域的政策列表 16
表 10：卡车 T-box 市场规模大致测算（暂不考虑单价、销量变化、不考虑微卡） 17
表 11：前五名重卡企业的网联化终端供应商情况 18
表 12：相关厂商的客户集中度高 18
表 13：渣土车项目的平均单价高 19
表 14：政府平台与第三方运营平台功能对比 21
表 15：整车厂均有自己的车联网平台 22
表 16：第三方商用车平台案例：分别通过与 OEM 合作、后装、以及和政府合作切入市场 23
表 17：不同企业在特定场景进行自动驾驶布局 28
表 18：相关上市公司 29
表 19：分项功能与摄像机个数 31
表 20：鸿泉物联业务梳理 34

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

智能网联汽车，商用车先行

政策、技术、需求的三重催化之下，智能网联汽车迎来加速发展：1>5G 的商业化加速车联网技术迭代升级；推动智能网联进入新台阶；2>中共中央国务院发布《交通强国建设纲要》，11 部委联合下发《智能汽车创新发展战略》，智能网联汽车作为新基建的一部分，受到政策强力去东莞；3>需求方面，乘用车的应用场景仍在不断探索，智能驾驶是潜在的强需求；商用车有更强烈的安全需求，而车联网平台是 B 端服务和 G 端监管的重要组成部分。

商用车的智能化网联化发展有望先行。商用车是生产资料，更注重使用效率和成本节约，乘用车是消费品，更倾向于驾驶者的用户体验。同时，由于商用车体积庞大，驾驶难度高，对于驾驶安全的需求更为强烈。我们认为，商用车的智能化网联化发展有望先行，原因如下：1>商用车对于成本节约、安全管理的需求更为迫切，对 B 端的服务需求和来自 G 端的监管需求较强，有明确的付费方；2>商用车的部分应用场景更适合试点高级别的自动驾驶，如在封闭园区、封闭道路和矿区、码头、港口等，而另外一些场景有较为清晰的商业模式，如公交车、出租车、物流卡车等。

表 1：商用车在网联化和智能化方面有望先行发展

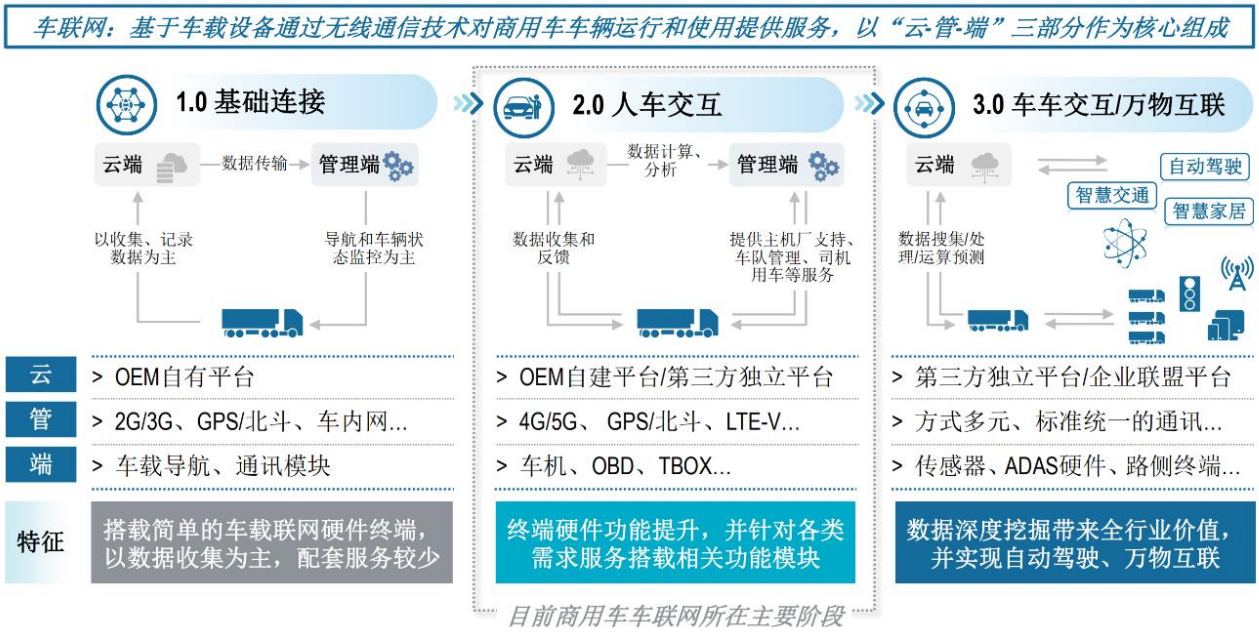
		乘用车	商用车
总体情况	使用目的	消费品	生产资料
	更新周期	5 年左右	2-3 年左右
	行驶范围	城市或城市周边	全国
网联化（基于蜂窝网络的 Telematics）	车联网功能	从方便车主的角度出发	对车辆的监控出发，有更强烈的安全需求。
	车联网（蜂窝网络）具体应用	影音娱乐、驾驶辅助、人机交互、个性体验、个人助理、车辆安全	油耗管理、司机考勤、调度管理、监控预警、维修保养、车辆跟踪
	车联网参与方	车企、消费者、车联网服务运营商	车企、物流司机、物流车队、甲方客户、货主方、车联网服务运营商
	车联网设备数量	较少，只留一个接口给车联网设备即可	较多，大货车往往接入 7—8 个车联网设备
网联化（基于 C-V2X）	车联网（C-V2X）应用	安全类、效率类、自动驾驶类应用	较乘用车增加卡车编队应用
智能化	ADAS 系统	利用 ADAS 进行监测、预警	利用 ADAS 进行监测、预警；政府强制性推动

数据来源：中国物流信息网，东方证券研究所

我国商用车车联网发展处于人车交互的阶段。车联网从 1.0 阶段的"基础连接"，到目前 2.0 阶段以"人车交互"为核心，并逐渐向 3.0 阶段的"车车交互/万物互联"发展，我们按照“云管端”的三个层面进行分析：1>在 1.0 阶段，主要基于 2G/3G 网络和车内网，通过北斗/GPS 定位模块进行车辆位置、CAN 总线数据等基础信息的搜集，相关的云控平台主要由 OEM 搭建；2>在 2.0 阶段，网络升级到 4G/5G，一方面数据传输量增加，另一方面终端硬件的功能提升，云平台除了数据搜集也增加了后市场服务，车队管理等丰富的功能。网络层面也在不断进行 V2X 的探索；3>在 3.0 阶段，也就是未来的阶段，V2X 网络逐步普及，V2V（车车交互）、V2I（车路交互）等成为可能，同时车载传感器不断增加，数据的深度挖掘和交互带来全行业价值，自动驾驶成为可能。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 1：商用车车联网发展阶段



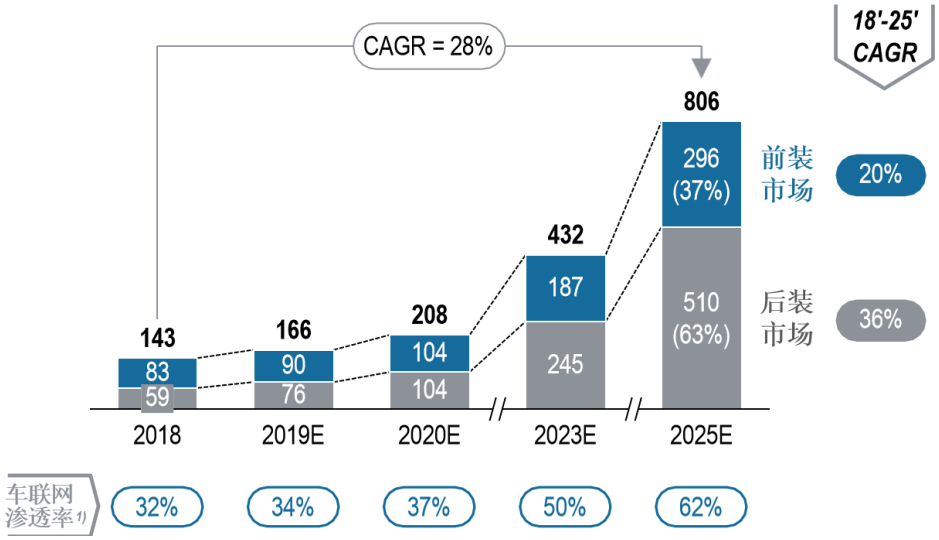
数据来源：《我国商用车车联网白皮书》，东方证券研究所

商用车车联网的发展过去以政策监管驱动为主，未来逐步走向市场驱动。在商用车车联网发展初期主要是政府监管政策推动，在 2011 年开始，交通部、工信部要求“两客一危”车辆安装具有形式记录功能的卫星定位装置，2013 年扩大监管范围从“两客一危”到重型载货车及牵引车。此类政策成功带动了车联网 1.0 的发展。而在随着 2018 年交通部发布《营运货车安全技术新标准》，主动安全设备和 ADAS 系统成为法规强制要求，进而带动了车载终端的升级，进一步加速了车联网 2.0 的发展。关于政策对于商用车车联网的作用，报告后续章节也将详细阐述。

商用车车联网市场规模呈现快速增长。根据商用车车联网白皮书，2018-2025 年，中国商用车车联网市场预计将保持 28%的复合增速，2025 年市场规模达 806 亿元，前装市场占比 37%，后装市场占比 63%（此处车联网仅包括基于前装、后装的车联网硬件提供车辆全生命周期管理和车队、物流管理等服务的车联网市场，未包括自动驾驶等相关的泛车联网市场）。其中，前装的市场需求驱动因素包括：政策监管、技术升级和主机厂产品升级；后装的市场需求驱动因素包括：政策监管、下游客户结构变化（车队用户占比提升）以及下游客户需求升级等。同时，车联网渗透率有望从 2018 年的 32%提升到 2025 年的 62%。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 2：中国商用车车联网市场规模（亿元）



数据来源：2019 商用车车联网白皮书，东方证券研究所

运营服务和硬件终端未来将成为产值最高的模块。1>硬件终端：预计到 2025 年商用车车联网硬件市场规模在 172 亿，产值占比达到 21%，从 GPS、T-Box、车机等基础车联网设备向加载 ADAS 的高端智能网联设备升级；2>运营服务（平台服务）：预计到 2025 年商用车运营服务市场规模在 367 亿，占比达到 45%，从车辆定位、车队管理、安全/降本方案等方案走向商用车全生命周期管理、行业降本增效增值服务等。

表 2：2025 年我国商用车车联网产值分布

	硬件	通讯运营商	运营服务商	内容提供商	整体市场
市场规模（亿元）	172	147	367	120	806
市场规模占比	21%	18%	45%	15%	
主要内容	GPS、TBOX、车机等基础车联网设备	车外：4G/5G 车内：Wi-F、蓝牙	车辆定位、车队管理、安全/降本方案等	车内影音娱乐等基础内容服务	基于基础车辆信息的简单管理，开始向增值服务延伸
未来趋势	加载 ADAS 等高端智能网联设备	方式多元、标准统一的通讯方式	商用车全生命周期管理、行业降本增效增值服务	基于位置信息的相关用车、生活服务内容	硬件迭代和服务升级带来商用车车联网更大的价值想象空间

数据来源：IHS，东方证券研究所

我们报告将分别阐述“硬件终端”和“平台端”的商用车市场机会，同时展望在 5G-V2X 和无人驾驶时代商用车车联网应用的发展。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

设备端：政策仍是核心驱动要素

设备端以网联化为基础，并向智能化不断升级

商用车车联网设备可以分为网联类和智能类，按照产品升级路线可以大致分为三代。

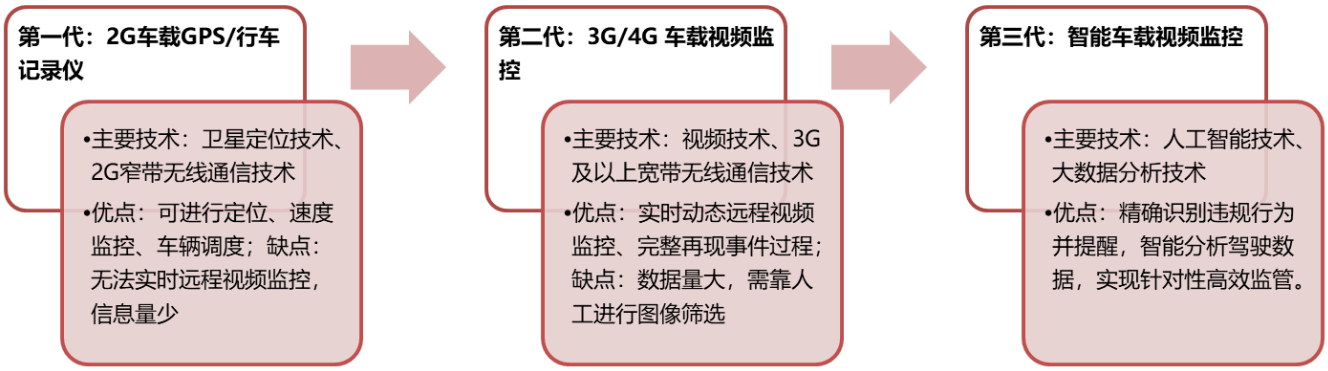
1> 一代产品：以实现网联化功能为主，设备主要以 GPS 模块为核心，通过车载设备（前装 T-box，后装 OBD）与汽车 CAN 总线通信，将位置信息、车况信息等数据发送到平台（整车厂平台以及政府监管平台等），其背后主要既有 2G 的通信技术作为支撑；

2> 二代产品：基础网络向 3G/4G 升级，在网联化的基础上逐步加入智能化的要素。由于基础网络向 3G/4G 升级，可以回传的数据量增加，所以在一代产品的基础上增加了摄像头等设备，可以实现远程视频监控，完整再现事件过程。同时，可以实现车辆信息的更高频的传输。

3> 三代产品：技术走向 AI，在网联化的基础上进一步提升智能化的水平，从被动安全走向主动安全。基础网络以 4G 作为支撑，在二代产品上增加 ADAS 等智能驾驶模块，并通过提升边缘计算的能力，采用 AI 技术和大数据分析技术智能识别驾驶行为，从而辅助驾驶，并实现高效监管。

我们预计，随着 5G 和 V2X 网络的逐步普及，商用车车联网设备将进一步升级。

图 3：服务于监管的商用车车联网设备的三代产品

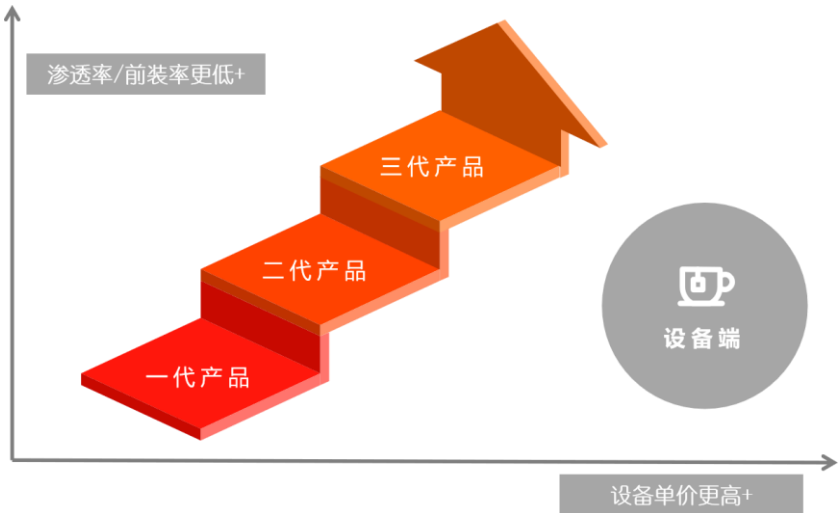


数据来源：锐明技术招股说明书，东方证券研究所

设备的升级会促进单价的提升：一代产品的单价在几百元量级，二代产品的单价在小几千元量级，而三代产品单价在大几千元量级。而一代产品的渗透率较高，以前装为主，二代三代产品渗透率还在不断提升，为了加速渗透，部分产品以后装为主。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

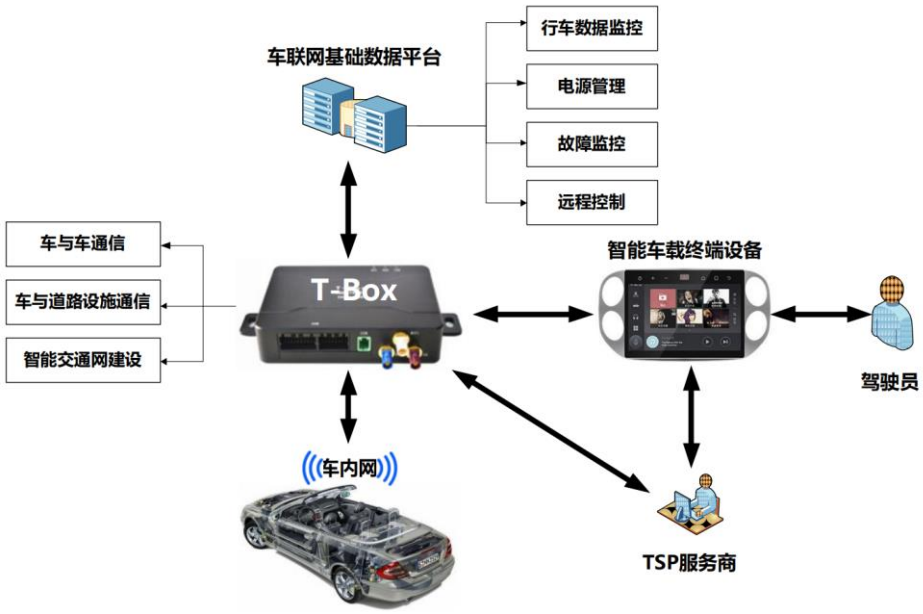
图 4：商用车车联网设备端不断升级



数据来源：东方证券研究所

网联化设备以 T-box 为核心。T-box（行驶记录仪）作为车辆与外部的信息交换中心，可通过 CAN 总线通信、传感器感知等形式，获取车辆状态、车况信息等数据，或通过北斗/GPS 等获取车辆经纬度、速度、方向、海拔等数据，能将数据和分析结果通过移动通信网络上传到后台，也可以接收后台下发的指令并回传执行结果。一代产品以网联化为主，二代三代产品也包括了网联化模块。

图 5：T-box 在产业链的地位



数据来源：兴民智通公告，东方证券研究所

T-box 不断升级换代，向网联化控制器方向发展。T-box 从传统的单片机方案（多采用 GPS+2G 组合），向中控显示屏车机形态发展，经过几代的升级换代，走向网联化控制器方向。新一代的 T-box 主要由移动通信单元（4G/5G）、C-V2X 通信单元、GNSS 高精度定位模块、微处理器、车内总线控制器、存储器等部分组成。实现车-云平台、车-车、车-道路设施等各个交通参与方的实时通信，是车辆实现智能网联和政府实现智能交通的关键组成部分。

表 3：T-box 的升级伴随着通信模块、边缘计算能力、功能模块的升级

T-box	具体产品情况与功能
第一代（2014 年左右）	主流的是单片机方案，多采用 2G+GPS 组合，功能相对简单。仅仅是 can 总线数据（发动机、变速器等数据）的采集、存储、上传。
第二代（2015-2016 年）	在第一代的基础上，定位切换成了北斗/GPS 双模定位。设计丰富的接口，增加了功能的扩展性，比如故障诊断、低功耗设计、睡眠唤醒等。
第三代（2016 年）	国内各大主机厂对 T-box 的环境要求更明确，要求防护等级需要达到 IP54 以上，且主要元器件必须是车规级，并且对数据安全更加重视
第四代（2017 年之后）	2G 逐步被市场淘汰，T-box 通讯均升级成 4G，4G 模块 Open CPU 技术方案成为行业内的主流方案，拥有更强大的边缘计算能力，支持车载以太网、OTA、各种协议的故障诊断、蓝牙、WIFI 等功能，甚至集成了 CAN 网关等。

数据来源：鸿泉物联官网，东方证券研究所

智能化设备包括视频监控设备、ADAS 设备等。智能类设备主要包括视频监控设备和 ADAS 设备两类。其中，视频监控主要以车内方案为主，如果加入边缘计算和 AI 的能力，则可以提供驾驶员状态智能监控功能（DMS）。ADAS 设备包括前视方案和环视方案，环视方案包括了商用车需求较高的盲区监测（BSD）等技术和应用。我们认为，二代产品和一代产品的划分清晰，主要由于网络传输能力的提升，加入了视频监控设备；二代产品和三代产品的划分，主要在于视频方案是否应用了足够的 AI 技术。

图 6：通用视频监控产品的情况（第二代&第三代产品示例）

数据来源：锐明技术，东方证券研究所

第三代产品将带领商用车走向主动安全时代。从被动安全走向主动安全是第三代产品。主动安全套件具备持续迭代的人工智能深度算法，以及强大的硬件算力，可以实时监测驾驶员的高风险不良驾驶行为，主动警示驾驶员以避免事故发生，并提供监测数据供企业安全管理人员进行主动管理。

表 4：基于 AI 的商用车主动安全解决方案

智能设备	功能
DMS	针对驾驶员的高风险驾驶行为，通用智能视频监控产品能够实时监测抽烟、打电话、疲劳驾驶、分心等不良驾驶行为，主动警示驾驶员以避免事故发生，并提供监测数据供企业安全管理人员进行主动管理。
ADAS	针对道路高风险状况，通用智能视频监控产品具备车道偏离预警、前车碰撞预警、车距监控、行人检测等安全驾驶辅助功能。在行车过程中，当车辆出现偏离车道、与前方车距小于预设车距时间阈值时或前方有行人经过时，报警提示器将向驾驶员发出语音提示。
BSD	利用基于深度学习的目标检测及跟踪算法，通用智能视频监控产品可准确识别驾驶员视觉盲区中的行人、自行车、电动车等目标物，对驾驶员和行人分别送出报警语音信号，减少因盲区造成的交通事故。

数据来源：智能交通，东方证券研究所

主动安全设备未来发展空间大，市场走向集中

不同产品在不同车型的渗透率不同。商用车类型较多，不同类的商用车适用于不同的使用场景，不同的使用场景对于安全和应用的需求不同，从而导致设备的渗透率不同。我们认为，从监管的力度和政策规定上来看，两客一危的渗透率和产品的先进性是相对最高的，货车相对滞后。渣土车等由于安全监管的需求，直接渗透具备 AI 功能的的第三代产品，常用的模块包括 DSM 和 BSD。

表 5：不同商用车设备渗透率不同

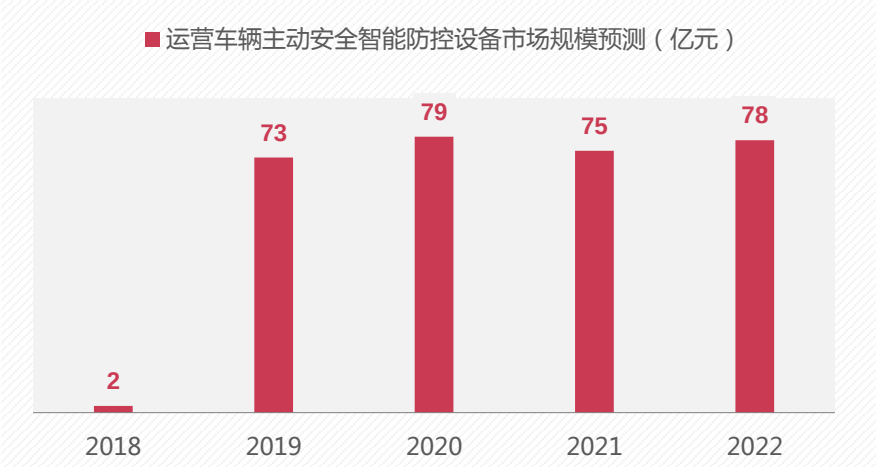
	保有量（参考 2018 年）	一代产品渗透率	二代产品渗透率	三代产品渗透率
两客一危	100 万量级		50%	
重卡	500 万	100%		
中轻微卡	1400 万	较低		
公交	67 万		60%	
出租	139 万左右		25%	
渣土车等	50 万左右			逐步渗透

数据来源：锐明技术招股说明书，中国汽车协会，鸿泉物联，东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

整体来看，主动安全设备（第三代产品）渗透率低，未来具有持续发展空间。根据《中国营运车辆主动安全智能防控市场分析报告》，预计 2018-2022 年的主动安全设备的总市场规模达 311 亿元，其中货运车辆设备市场约 193 亿，其他车辆类型设备市场约 118 亿。均摊到每年，市场空间释放达 80 亿元。我们认为，两客一危、重卡、公交车将会成为主动安全设备重点发展的领域，目前渗透率很低，三类车型的保有量在 667 万左右（两客一危 100 万+重卡 500 万+公交车 67 万），单价假设为 5000 元/车，则市场规模在 333 亿左右，与以上《分析报告》吻合。其中两客一危的市场走在前面，规模在 50 亿左右。

图 7：主动安全智能防控设备市场规模预测



数据来源：中国营运车辆主动安全智能防控市场分析报告，东方证券研究所

商用车类型众多，车型分散，不同车型对于设备的要求不同，决定了其设备市场整体较为分散的市场格局。下游的商用车不同行业在政策法规、发展阶段等方面均有较大差异，在市场环境上亦存在较大差异，导致不同设备在不同车型的渗透率各有不同，所以整体上商用车设备市场呈现较为分散的市场格局。同时，商用车每个车型的出货量小于乘用车，商用车设备市场呈现小批量多品种的特性，不同行业不同批次的车型对于设备的需求也是有一定差异，这个也是市场较为分散的原因之一。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 8：不同车型针对不同场景，其对于设备和服务的需求各异

数据来源：商用车车联网白皮书，东方证券研究所

表 6：不同类型的商用车市场有不同的主要参与企业

商用车类型	设备端主要参与企业
重卡	鸿泉物联、雅迅网络、启明信息等
两客一危	锐明技术、深圳有为、海康威视等
公交车	锐明技术、天迈科技、海信网络等
出租车	锐明技术、慧士通、南京通用
新能源车	武汉英泰斯特

数据来源：锐明技术、兴民智通、鸿泉物联、雅迅网络，东方证券研究所

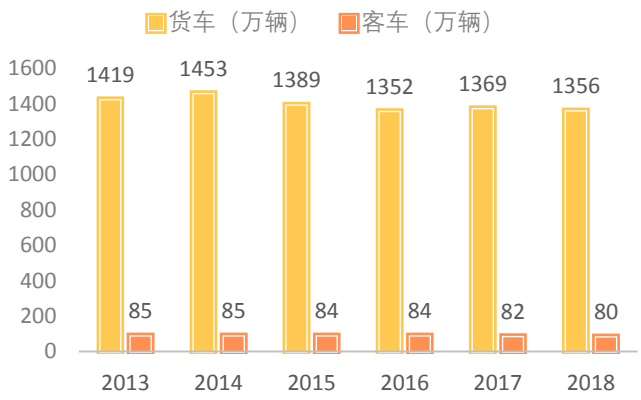
但随着产品的升级，技术门槛提升，未来市场将走向集中。从目前情况看，在低端产品领域，后装市场存在一定程度的无序竞争，而前装市场竞争格局稳定，跟整车厂具备稳固合作关系的厂商享有稳定的市场份额，并且在设备升级的过程中，跟整车厂合作密切，具备渠道优势。而在高端产品领域，特别是主动安全产品，技术门槛高，AI 识别的准确率是客户最看重的。我们认为，识别的准确率由不同场景训练的数据量和算法决定，好的产品能得到更多客户的青睐，也就可以接触到更多的数据，形成更好的产品，所以未来随着产品的升级，市场将走向集中，龙头价值凸显。走向 V2X 和无人驾驶时代之后，由于市场规模不断扩大，也不排除会有强势的新进入者。

政策是核心驱动因素，不同类商用车的设备更新节奏不同

政策驱动为主，市场驱动为辅。在行业发展初期，政策决定了设备的渗透速度和渗透率。从 2011 年开始，国家和地方政府围绕商用车车联网发展出台一系列政策，主题从围绕“安全监管”到“标准制定”再到“市场鼓励”。目前行业的发展仍以满足政策法规的需求驱动为主，但随着行业的发展，一方面，商用车销量增速放缓背景下，未来主机厂利润不断向后市场转移，车联网增值服务价值将不断体现，所以整车厂通过前装设备搜集数据的需求逐步提升；另一方面，部分车辆的所有商，逐步意识到车联网降本增效的价值，也愿意通过后装设备获取数据实现车队的精益管理。所以设备端的需求目前形成了“政策驱动为主，市场驱动为辅”局面。

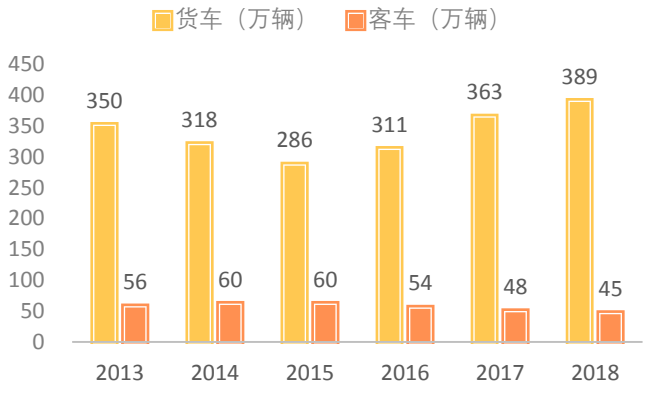
不同的商用车类型，政策要求不同，导致设备的渗透率不同。我们认为，在政策影响之下，未来增量空间较大的领域包括两客一危、货车以及渣土车，下面我们分别进行分析和阐述。

图 9：商用车市场保有量



数据来源：中国汽车市场年鉴，东方证券研究所

图 10：商用车市场销量高



数据来源：中国汽车市场年鉴，东方证券研究所

两客一危：已迈入主动安全时代

两客一危的网联化和智能化走在最前面。两客一危安全要求高，政策高度重视。在 2011 年，交通部就规定所有两客一危车辆应当安装使用具有行驶记录功能的卫星定位装置，并接入全国重点营运车辆联网系统。在 2016-2019 年，两客一危的 3G/4G 视频设备逐步渗透，渗透率达到 50%。而从 2019 年开始，“主动安全”逐步出现在各省市“两客一危”的安装要求当中，政府推动力强，强调 DMS（驾驶员监控系统）和 ADAS 在两客一危车辆上的应用。

表 7：货车领域的政策列表

类型	政策	适用	渗透情况
网联类设备	交通部规定 2011 年 12 月 31 日前所有“两客一危”车辆应当安装使用具有行驶记录功能的卫星定位装置，并接入全国重点营运车辆联网联控系统；	两客一危	T-box 已经成为两客一危的标配，渗透率高，市场以前装为主。

智能类设备	交通部 2018 年 8 月发布《关于推广应用智能视频监控报警技术的通知》 新进入道路运输市场的"两客一危"车辆应前装智能视频监控报警装置，实现对驾驶员不安全驾驶行为的自动识别和实时报警。	两客一危	目前 3G/4G 的视频设备在两客一危领域的渗透率在 50%左右。
	客车领域，根据 2016 年发布的《营运客车安全技术条件》规定：从 2019 年 4 月 1 日起，车长大于 9m 的营运客车应装备符合 JT/T883 及 1242 规定的 LDW（车道偏离预警），FCW（前向碰撞预警）以及 AEB（自动紧急制动）。	两客一危	目前 ADAS 设备在客车领域逐步渗透。
	2019 年下旬，江苏省正式下发了关于“两客一危”的相关文件，‘两客一危’车辆应当在 2020 年 12 月 31 日前，安装主动安全智能防控系统终端并接入政府监管平台，其中则重点强调了 DMS 系统的配置。”江苏省政策一出，立马有不少省份陆续跟风并着手相关文件的出台。	两客一危	目前智能防控系统如 ADAS、DMS 等处于渗透初期，各地进行标准制定后将陆续招标。

数据来源：交通部、工信部，东方证券研究所

我们从招标网站上看到，目前部分营运客车已在逐步向三代产品过渡。由于三代产品客单价高，所以市场空间大。

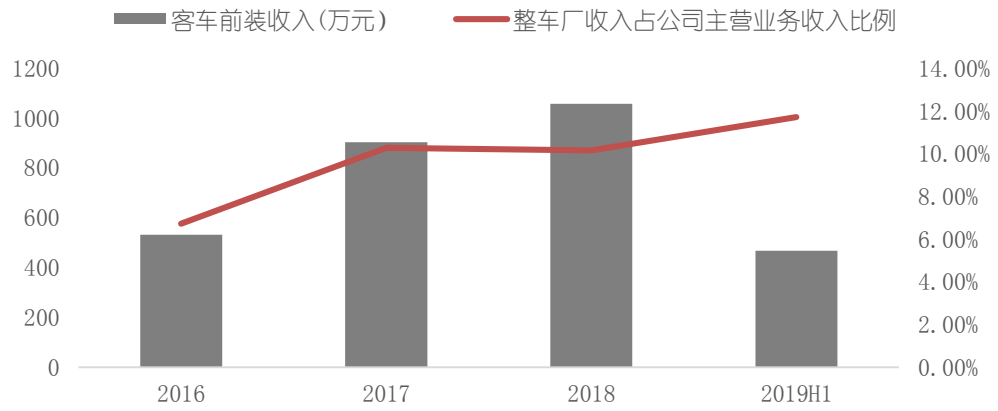
表 8：运营客车逐步向主动安全产品过渡

时间	采购方	采购内容
2019-08-05	郑州交通运输集团	约 1500 台左右营运客车加装具备防撞及车道偏离预警功能和驾驶员状态监测功能的智能视频监控报警装置，提供智能视频监控系统管理平台并负责运维服务
2019-09-02	漯河宏运汽车运输集团	客车约 430 台。车载设备主要功能包括卫星定位功能，行车记录仪功能、车载视频监控、设备失效报警、驾驶员驾驶行为检测、车辆运行检测等功能 。

数据来源：招标采购网，东方证券研究所

第二代逐步走向前装，第三代产品仍以后装为主。两客一危第二代产品渗透率已经达到 50%，根据行业法规要求，车载卫星定位及视频安全监控设备将成为法律规定必须安装在长途客运车辆上的安全设备，推动客车细分市场出现了标准化视频产品前装的趋势。 第三代产品仍然以省或市采用入围型方式进行招标，确定一省或市内入围设备供应商名单，最终由终端用户通过询价、竞争性谈判方式确定设备供应商，终端客户包括汽车运输集团、保险公司、车联网运营公司等。

图 11：锐明技术客车前装收入不断提升



数据来源：锐明技术，东方证券研究所

锐明技术在两客一危向二代产品升级的过程中，由于产品的稳定性等性能优势，占据了大部分的市场份额。在两客一危逐步走向三代设备的过程中，部分乘用车的 ADAS 企业也参与到了竞争当中，由于三代产品对于识别准确率要求高，具备大量两客一危视频数据可供 AI 训练的公司优势凸显，产品性能也更好。所以商用车监控设备龙头公司锐明技术在竞争中处于优势地位。

重卡&中轻卡：网联设备在中轻卡的渗透空间较大

以网联设备为主的一代产品在重卡渗透率高，在中轻卡的渗透率较低，智能类设备还处于渗透初期。在重卡车型中，由于交通部的政策要求，目前车厂均配置了前装 T-box 产品（网联化设备）；而在中轻卡领域，在环保部《国六》标准的要求下，中轻卡也面临气体排放在线监测设备的加速渗透。智能化设备基本还未开始渗透，目前处于高端卡车厂的研究阶段。

表 9：货车领域的政策列表

类型	政策	适用	渗透情况
网联类设备	交通部规定 2015 年 12 月 31 日前所有重型载货汽车和半挂牵引车应当安装符合标准的卫星定位装置，并接入全国道路货运车辆公共监管与服务平台；	重卡	T-box 已经成为重卡的标配，渗透率高，市场以前装为主。
	2018 年 6 月，生态环境部与市场监督管理总局联合下发《国六》标准，要求 2019 年 7 月 1 日起，所有燃气汽车应符合新标准要求，2021 年 7 月 1 日起，全国重型柴油车应符合新标准要求。	包括中轻微卡	需要中轻卡上安装智能网联汽车设备，对尾气排放情况进行监控。目前渗透率低。市场包括后装和前装。
智能类设备	交通部 2018 年 8 月发布《关于推广应用智能视频监控报警技术的通知》 各地要鼓励支持道路运输企业在既有三类以上班线客车、旅游包车、危险货物道路运输车辆、农村客运车辆、重型营运货车（总质量 12 吨及以上）上安装	重卡	鼓励为主，渗透率仍然较低

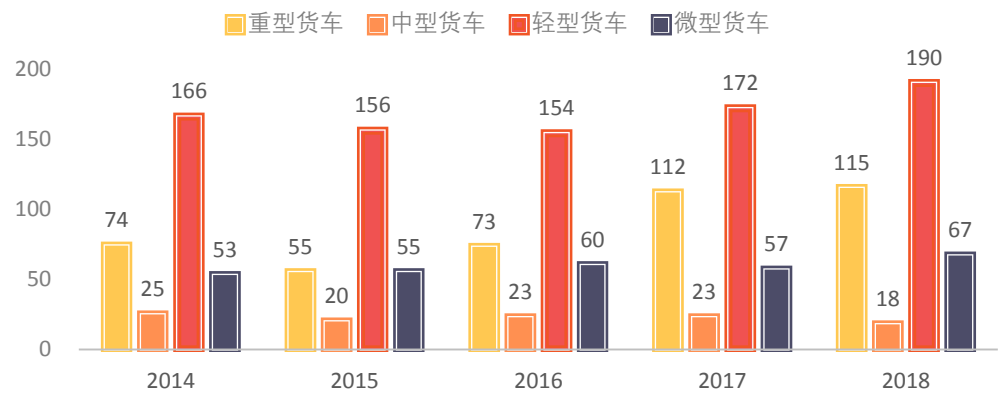
	智能视频监控报警装置。		
	交通部《营运货车安全技术条件 第 1 部分：载货汽车》（JT/T 1178.1—2018）下的技术要求第 8.1 条明确规定：总质量大于 18000kg 且最高车速大于 90km/h 的载货汽车，应具备车道偏离报警功能和车辆前向碰撞预警功能，车道偏离报警功能应符合 JT/T 883 的规定，车辆前向碰撞预警功能应符合 GB/T 33577 的规定。此外，还对新生产车型实施设定了 25 个月的过渡期。	重卡	技术要求，有过渡期，目前渗透率仍然较低，预计 2020 年之后 ADAS 设备逐步在重卡渗透。

数据来源：交通部、工信部、生态环境部，东方证券研究所

从渗透率角度看，重卡的网联设备渗透趋于饱和，前装率较高，市场机会主要在于每年新增销售车辆。而中轻卡的网联设备渗透率低，政策强力推动，市场机会在存量车的后装市场和增量车的前装市场。而重卡的智能化设备仍在鼓励和推行的过程中，推动力一般，目前渗透率较低，是蓝海市场。

“国六”标准等促进商用车替换，同时促进网联化设备在中轻卡领域渗透，为市场带来新增长点。随着国家对商用车超载、污染排放等问题的严格治理，陆续出台“国六”标准、“蓝天计划”、治超治限（从客车、货车，到渣土车、商砼车）等政策规定，存在大规模的车辆更新空间。另外，在“国六”标准下，轻卡（3.5 吨以下）2020 年 7 月需要满足国六标准，需要在轻卡上安装远程在线监控、尾气检测产品，前装以 T-box 为产品形态，由车厂进行推动；后装产品形态为 OBD，由各地进行环保 OBD 项目的招标进行渗透，未来中轻卡领域的网联化是新增长点，从销量和保有量上难看，中轻卡市场大约是重卡的 2-3 倍。

图 12：货车销量（万台）



数据来源：中国汽车工业协会，东方证券研究所

仅网联化设备 T-box（一代产品为主）的行业规模接近 50 亿，其中，中轻微卡的市场增量在 20 亿左右。我们通过简单的测算，在不考虑单价、销量变化的情况下，未来行业市场规模在 50 亿以上的量级。增量市场主要来自于中轻微卡，未来有望给市场年均带来 20 亿的增量市场。

表 10：卡车 T-box 市场规模大致测算（暂不考虑单价、销量变化、不考虑微卡）

类别	类型	2018 年销量（万台）	保有量（万台）	T-box 单价	年市场规模（亿）
重卡	前装	115		800	9.2

中轻微卡	前装	274		600	16.4
	后装（假设 4 年渗透）		1400	600	21
合计					未来 3 年规模 50 亿量级

数据来源：东方证券研究所

重卡网联类设备市场集中度相对较高，行业格局稳定。在政策引导下，在重卡领域，大多数车厂已经实现了前装。由于商用车市场集中度较高，而设备厂商在过去几年的发展过程当中，跟整车厂形成了稳定的合作关系，整车厂主要选择 1-3 家供应商供货，所以前装市场的集中度较高。同时，由于整车厂前装的进入门槛高，需要跟车厂有较长的合作周期，所以一旦进入之后，厂商的地位稳固，相对来说，后装市场的招标方具备区域性、零散性的特点，市场相对分散。

表 11：前五名重卡企业的网联化终端供应商情况

重卡整车厂	2018 年销量（万辆）	销量占比	主要供应商
一汽解放	26.1	22.74%	启明信息（一汽控股）、深圳市国脉科技有限公司
东风汽车	21.7	18.90%	北京讯业互联科技股份有限公司、南斗六星系统集成有限公司（东风控股）、雅迅网络、鸿泉物联
中国重汽	18.97	16.53%	济南优耐特汽车电子有限公司、上海航盛实业有限公司
陕汽	17.2	14.98%	鸿泉物联
北汽福田	11.03	9.61%	鸿泉物联、雅迅网络
前五名重卡销量	95.01	82.77%	-
重卡行业总销量	114.79	100.00%	-

数据来源：鸿泉物联招股说明书，东方证券研究所

表 12：相关厂商的客户集中度高

网联化设备公司	前五大客户收入占比（2018 年）	主要客户
鸿泉物联	74%	陕西洗车、北汽福田、金龙汽车、安徽华菱、北奔重汽
雅迅网络	65%	东风汽车、北汽福田、中国重汽、金龙汽车、中联重科
英泰思特		新能源车为主，北汽新能源、华菱汽车、南京金龙、中通客车、上汽集团、吉利控股等，其中对北汽新能源及其子公司的销售占比最高。

数据来源：公司公告，东方证券研究所

在网联类设备从重卡向中轻卡的渗透过程中，由于产品类型一致，预计前装的行业格局仍将维持稳定。但随着视频方案和 ADAS 等智能化设备逐步走向货车领域，由于产品的升级换代，市场格局将发生变化，行业将出现新进入者，比如锐明技术在 2019 年成立重卡业务线，而研发跟不上的厂商有可能被淘汰。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

渣土车：智能化产品需求高，市场空间较大

地方政策强制安装，由城管部门管理，处于起步阶段。渣土车治理是城市管理的痛点之一，随着全国各地方监管部门对渣土车的智能监管需求不断提升，采用人工智能技术，实现对渣土车全过程的智能辅助驾驶，是智能监管的有效途径。

2014 年 5 月，长沙市城市管理和行政执法局与公安局、交通运输局、质监局联合发布《长沙市渣土运输车辆行业专用功能规范》的通知，要求全市渣土车安装智能管控系统，具备重空车识别功能、规划线路控制功能、货箱举升控制功能、禁区控制功能等。

随后几年，天津、太原、上海、广州、厦门、昆明、北京、深圳等城市陆续出台了相关渣土车管理要求。目前并不存在全国性的政策要求各城市渣土车必须安装高级辅助驾驶系统设备，仅部分一线、省会城市存在地方性强制安装政策，各城市一般会对设备技术标准进行规定，并要求在限定时间内安装符合标准的设备。

图 13：渣土车解决方案

数据来源：鸿泉物联，东方证券研究所

人工智能技术管理效果显现，三代产品渗透率低，未来有望逐步提升。以湖南长沙市为例，在应用渣土车高级辅助驾驶系统并运行近三年后，实现了全市渣土运输的降尘、降音、降噪，市民投诉下降 40%；行业安全大幅提升，安全责任事故同比下降 80%。目前渣土清运安全监控及信息化市场尚处于起步发展阶段，渗透率不到 10%，仅有深圳、昆明、徐州、上海等少数城市项目真正落地，北京、广东、河北、山西、江苏等多个省市的大型项目尚处于筹划阶段。

表 13：渣土车项目的平均单价高

项目名称	渣土项目 A	渣土项目 B	渣土项目 C
每台套平均单价（元）	9, 379	5, 230	2, 399
每车平均单价（元）	18, 758	10, 460	4, 797
渣土视频监控及信息化模块	✓	✓	✓
货箱状态分析模块	✓	✓	
驾驶员行为分析模块	✓		

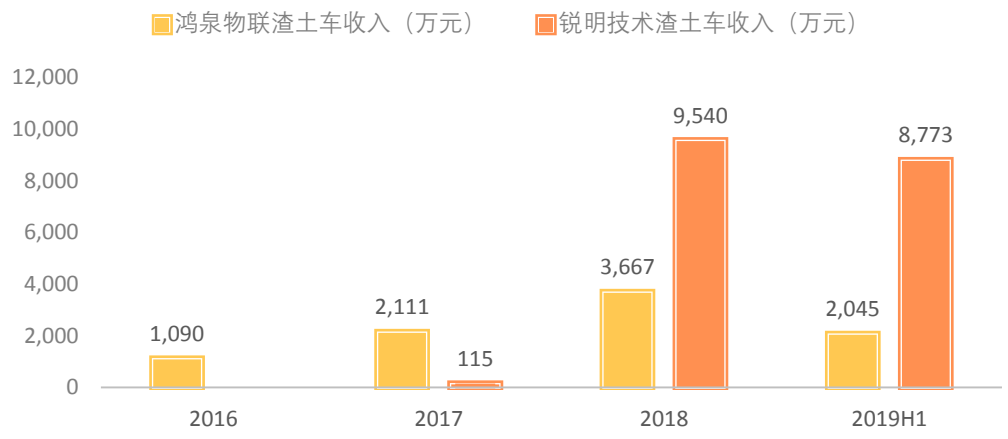
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

盲区监测模块	✓		✓
产品相关售后服务	✓	✓	

数据来源：锐明技术，东方证券研究所

渣土车存量 50 万台，假设每车平均单价在 1 万元左右，整体是 50 亿的市场规模。各地渣土车管理具备独立性，不同城市的渣土车管理部门制定了不同的技术标准要求，按照城市进性招标。目前参与到该市场的公司包括锐明技术、鸿泉物联等。根据鸿泉物联招股说明书，2014 年，鸿泉物联率先在湖南省长沙市研发、应用了渣土车项目高级辅助驾驶系统，随后陆续在 23 个城市推广应用。锐明技术于 2017 年下半年开始进入渣土及环卫的车载监控市场，2019 年上半年，上海市出台相关政策，要求当地的渣土运输车辆均需安装智能视频监测系统，公司产品在当地实现了销售。

图 14：鸿泉物联和锐明技术渣土车收入对比



数据来源：公司公告，东方证券研究所

平台端：服务于政策监管和运营服务

数据及应用平台是车联网的后台软件系统。平台通过接受 T-box 等联网终端的数据和信息，对于商用车的运行情况进行监控，并针对驾驶行为反馈相关指令。

图 15：车联网平台架构示例

数据来源：智能交通，东方证券研究所

车联网平台主要车企平台、政府平台、第三方运营平台

车联网平台主要分为车企平台、政府平台和第三方运营平台等。车企平台主要实现汽车远程监控（法规要求）、研发数据积累、故障诊断、远程控制、售后服务信息化、道路试验测试、大数据分析等价值。政府平台主要实现安全监管、行业引导、行业服务及宏观政策数据采集与分析等目的。第三方平台主要针对特定行业的需求提供车联网运营服务。

表 14：政府平台与第三方运营平台功能对比

项目	上海渣土车平台软件	上海渣土车运营服务依托软件
使用对象	政府监管部门	车队
核心功能	监管：工地出土审核、消纳点审核等政务审核；渣土的出土、运输、转运消纳等规范管理；滴漏、超载、超速、扬尘等违规处罚。	车队管理：提供定位、速度分析、传感器状态监测、运输过程统计分析；提供 渣土车作业次数、作业轨迹等信息，从 而统计作业土方量。

数据来源：锐明技术，东方证券研究所

政府平台主要实现安全监管、行业引导、行业服务及宏观政策数据采集与分析等目的。国家交通运输部、公安部、安监总局对车联网信息介入有强制性的要求。主要目的在于规范商用车监控管理，实现全国车辆在网监控。由于多数商用车设备为政府平台服务，政府平台建设规模应该是最大的，且数量众多，包括了全国性的平台、地方性的平台、不同监管部门（运管、车管所等）的平台等。由于各地的政策存在差异，所以政府平台呈现出碎片化特点。

图 16：政府监管平台

数据来源：锐明技术，东方证券研究所

车企平台拥有最完整最核心的数据，整车厂通过平台向汽车后市场迈进。经济增速放缓，产业结构重塑，导致全社会的运输总量增速放慢，商用车的销量进入下降阶段。销量不给力的情况下，通过车联网平台向后做延伸，做车辆的全生命周期服务是未来主机厂业务的重点增长点。比如通过系统来实现产品配件的及时跟踪与批发、轮胎的批发、燃油的批发乃至保险的批发等，盈利着力点从卖车本身转到卖车车辆的后服务。在发达国家，车辆后服务市场早已是各大车厂的重要盈利模式，这基于成熟的技术和受众的使用习惯；在国内市场，这种趋势仍在形成过程中

表 15：整车厂均有自己的车联网平台

	新车销量（2018 年，万台）			车联网平台	车联网平台合作建设厂商
	重卡	中卡	轻卡		
一汽解放	26	1	6	解放行	启明信息
东风商用车	22	3	16	东风商用车车队管理	雅迅网络
中国重汽	19	2	12	智能通	雅迅网络
陕汽重卡	17	-	-	贴心天行健	鸿泉物联
上汽红岩	6	-	-	上汽红岩司机版	天泽信息

数据来源：商用车车联网白皮书，鸿泉物联、雅迅网络，东方证券研究所

不同车企平台的发展情况不同，车企平台难以跨域品牌鸿沟。总体来看，车企平台的功能或提供的服务类型包括：1>服务于自身的产销优化，核心部件数据反馈支持新车研发，整车厂将会根据大数据进行产品定价、改进产品设计； 2>司机端：驾驶行为分析、位置和轨迹管理、行程评分分析、报警和维保等服务；3>管理端：整车厂会将驾驶记录、车辆信息等数据接入保险企业、4S 店、汽车维修厂商、二手车厂商及车辆管理部门， 对驾驶员的行为数据分析判断并提供相应增值服务。目前看，不同的平台运营取得成效，2019 年中国重汽的智能通平台装机量超过 8 万台；2019 年陕汽天行健平台在网汽车突破 45 万台。但车企平台很难提供跨品牌服务，而汽车后市场体系复杂，车企的业务扩展速度仍然较慢。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 17：一汽集团的车联网服务

数据来源：一汽，东方证券研究所

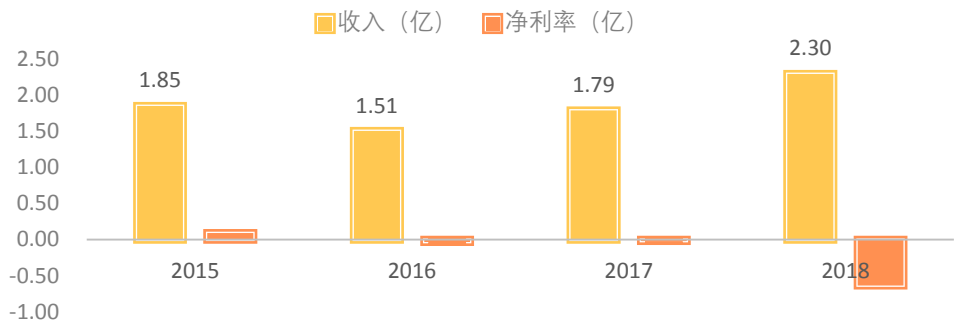
第三方运营平台可以实现跨品牌的服务，但需要数据支持。对于第三方运营平台，数据的接入能力是核心。目前看，第三方运营平台的数据获取手段包括：1>与 OEM 合作，通过向 OEM 厂商提供车联网技术支持，获取运营服务的空间，相关案例如中寰卫星；2>与政府平台合作，通过承建政府监管平台获取数据并提供相应的服务；相关案例如中交兴路；3>通过向客户推广软硬件一体化解决方案，以后装设备切入获取数据，从而为客户（如物流等）提供管理系统服务，相关案例如如 G7。目前，国内第三方运营平台比较领先的包括 G7、中交兴路、中寰卫星等。

表 16：第三方商用车平台案例：分别通过与 OEM 合作、后装、以及和政府合作切入市场

第三方平台案例	切入类型	主要合作方	车联网连接数	变现方式
中寰卫星导航通信（四维图新旗下）	以与 OEM 合作为主，帮助 OEM 自建商用车车联网平台，提供硬件/软件建设和运营服务	TOP10 商用车品牌占据 7 家，包括：一汽解放、东风商用、上汽红岩、江淮汽车等	100 万台+，月新增 5 万台	为主机厂提供包括软件平台、硬件终端和运营服务在内的一揽子解决方案。目前已初步建成覆盖全国的运营服务网络。业务涉及重点营运车辆监控、工程机械位置服务、驾培管理、冷链物流等多方面。
G7 汇通天下	后装第三方综合服务提供商，以提供车队管理业务为主，有较为成熟的后台管理系统	公共物流 15 强都是 G7 的客户。包括：顺丰速运、申通快递、韵达快递、长久物流等	100 万台+，月新增 2 万台	G7 通过提供后装传感器网联设备采集毫秒级的车辆大数据（出发与达到时间、实时位置、发动机转速、瞬时油耗等），并通过数据向物流车队提供车辆管理平台服务。国内快递行业的不断提升的精细化管理需求为公司发展提供良好机遇。
中交兴路（千方科技旗下）	以政府监管机构切入，通过官方监管平台获取数据并提供相关数据应用业务	国家交通运输部、公安部、安监总局	入网车辆已超过 600 万台，占全国重载货车总量 95%以上。	中交兴路承建了全国道路货运平台，平台拥有大货车超 90 项的静态数据和 700 项以上的动态数据。基于这样的数据，为公路货运行企业提供数服务，同时也结合场景提供金融服务。

数据来源：商用车车联网白皮书，G7 汇通天下、中交兴路、四维图新，东方证券研究所

图 18：中寰卫星（四维图新旗下）收入和利润情况



数据来源：四维图新，东方证券研究所

平台市场机会包括软件和运营服务，后者增长潜力大

平台的市场机会包括软件和运营服务：

软件建设领域：市场规模增长与设备的渗透与升级同步。软件建设市场的参与方包括：设备厂商和智慧交通系统建设厂商。前者多参与设备端数据的基础融合平台，后者更多参与到基于平台的应用系统的建设当中。多数设备厂商向主机厂提供“云管端”一体化的解决方案，特别是后装设备，以区域性招标为主，设备厂商除了提供设备以外，也为政府或当地运营商提供给平台服务，在这种情况下，设备厂商在定价上以收硬件的钱为主，并根据客户的上线车辆规模、模块数量、服务范围对平台进行非标准化定价。在这种情况下，表面上软件平台的市场规模小于设备的市场规模。但对于重管理重运营的领域，比如城市公交，基于数据平台需要建设大量的智能调度系统，在这些领域，平台软件的市场规模较大。

图 19：主动安全管理平台系统界面

数据来源：天迈科技招股说明书，东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

运营服务领域：数据覆盖面和数据质量决定了车联网平台运营的市场空间。数据覆盖面和数据质量，是由设备的渗透决定的。从数据质量的角度看，整车厂车联网平台的数据质量最好，包括 CAN 总线数据等汽车内部运行的详细数据；从数据覆盖面上看，整车厂车联网很难实现跨品牌覆盖，地区性政府监管平台很难实现跨区域覆盖，而第三方运营平台在数据覆盖面上的优势显著，但比较难拿到主机厂的 CAN 协议，未来如果可以跟整车厂进一步合作，提高获取数据的质量，则具备较大的发展空间。

国外的情况看，整车厂和第三方运营平台的合作趋势已经十分显著。国外大型商用车主机厂已在主流车型实现标配/选装；而后装玩家也同样积累了大量的车队和用户基盘。由于下游行业用户车队车辆通常具备不同品牌组合，国外主机厂车联网产品功能难以跨品牌满足下游行业特定需求，通常通过统一接口协议与第三方车联网服务运营商合作。成熟市场的车联网玩家基对车联网数据的深度挖掘，已实现对垂直行业的“端到端”服务解决方案。

图 20：Ford, Volvo 等多家 OEM 以与 Verizon Connect, Spireon 等 TSP 玩家达成合作

数据来源：商用车车联网白皮书，东方证券研究所

国内第三方运营平台未来发展空间大，国内市场目前仍处于扩张期。从国内外情况比较看，国内市场目前仍处于扩张期，相关的渗透率和单车价值还有提升空间。

图 21：中美商用车车联网渗透率比较

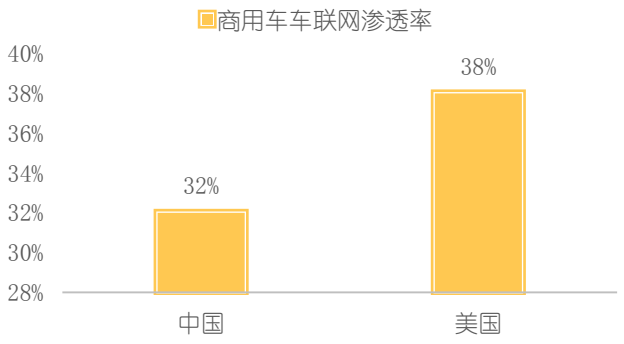
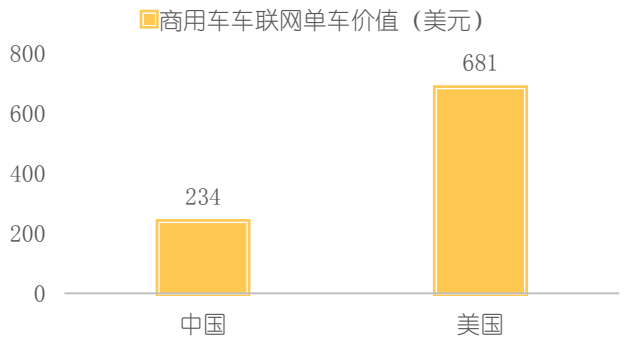


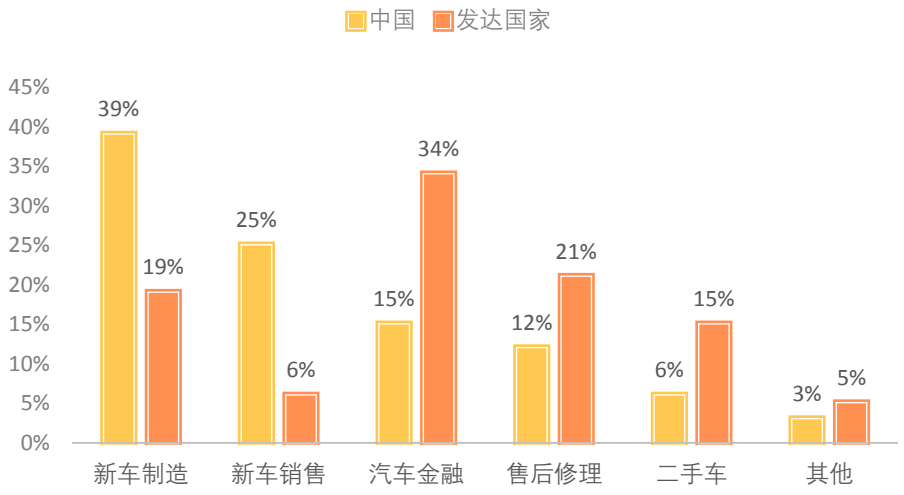
图 22：中美商用车车联网单车价值比较



数据来源：《我国商用车车联网白皮书》，东方证券研究所

数据来源：《我国商用车车联网白皮书》，东方证券研究所

图 23：中国与发达国家商用车产业利润分布对比



数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

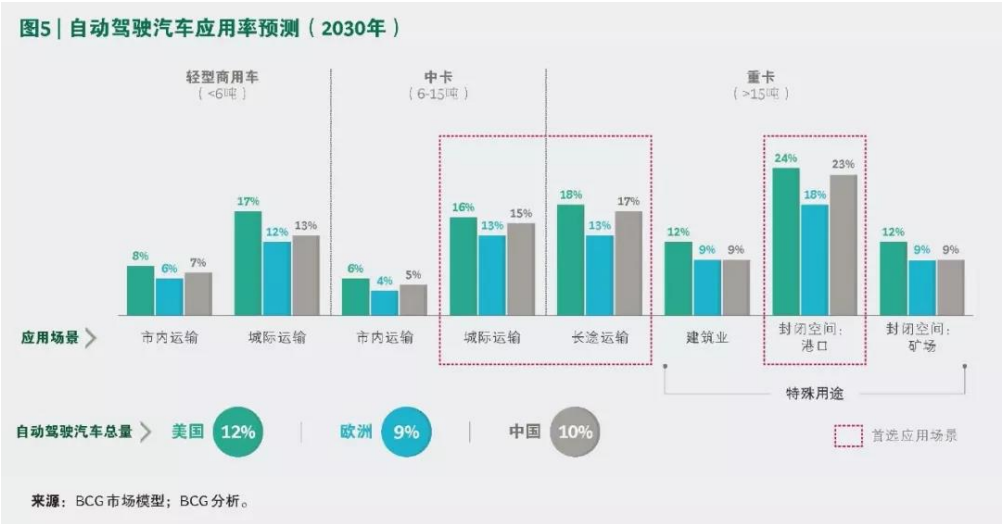
5G-V2X&无人驾驶，商用车有望率先落地

5G-V2X 和无人驾驶的渗透，分成三个阶段，商用车有望率先渗透。第一个阶段主要是提高交通效率和辅助驾驶安全；第二个阶段是在封闭园区、封闭道路和矿区、码头、港口等给商用车提供自动驾驶；最后一个阶段才是普通乘用车的自动驾驶。

商用车自动驾驶更容易落地。1>自动驾驶技术落地的一大制约因素就是硬件成本，动辄几万元的传感器成本，对于乘用车来说是无法接受的。而商用车天然有盈利的需求，当投入成本低于节省的成本时，企业对于新技术尤其是能提升盈利空间的技术更有动力去更新换代。2>商用车的运行路况更加单一。商用车大多数时执行的是点对点的路线，且城市道路占比较少，复杂程度更低。3>商用车的外观更易于传感器布置。商用车的体积比乘用车大，能够减少感知系统的布置问题。商用车车辆一般比较高，使得传感器安装高度也更高，能够探测到更远的距离，也增加了安全性。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 24：自动驾驶应用场景多涉及商用车



数据来源：BCG,东方证券研究所

从场景的角度看，港口、环卫、物流、矿山等对商用车自动驾驶存在强需求。从物流的角度看，目前中国公路货运市场规模超过 5 万亿人民币，中国卡车货运市场每年仅人工成本一项即是 3 万亿人民币。同时，公路货运市场也存在着行业集中度低、物流费用高、事故频发等诸多痛点。以重卡为载具的干线物流中，司机的人力成本、车辆的燃油消耗和高速的过路费等三块是干线物流主要成本，这三块成本的比例大概是 1：1：1。自动驾驶技术的应用，能够降低司机的人力成本支持，降低车辆的油耗成本，随着规模化的应用，其投入产出比显著。从港口的角度看，国内港区集卡市场超过 2 万辆，一位集装箱卡车司机每年成本约 30 万，存在自动驾驶替代的刚需。

图 25：矿车无人驾驶

数据来源：踏歌智行，东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

表 17：不同企业在特定场景进行自动驾驶布局

企业	方向	自动驾驶等级	车型
解放	港口	L4	J7/ICV
	环卫	L4	J6F
	物流	L2	J7
东风	列队跟驰	L4	天龙 KL
	环卫		天锦
重汽	港口	L4	豪沃 T5G/汕德卡
	物流	L3	汕德卡 C7H
	矿山	L4	豪沃
陕汽		L3	X6000
福田	园区物流	L3	欧马可/图雅诺
	列队跟驰	L3	欧曼 EST-A
红岩	港口	L4	5G 智能重卡
北奔		L4	
徐工	矿山		XG90H
潍柴	矿山	L3	潍柴 YZT3885A 矿用车

数据来源：卡车之家，东方证券研究所

卡车编队是商用车最重要的 5G-V2X 应用场景。商用车的自动驾驶不同于乘用车最重要的一点功能，就是卡车编队智能驾驶技术。卡车编队指以排头车（司机驾驶）领路，整个车队以极小的车距进行编队自动驾驶，跟随车辆（无人驾驶）以 V2V 车联网实时连接，根据头车操作而变换驾驶策略。要实现卡车编队形式，必须保证 5G 的网络环境，包括毫秒级的网络传输时延、10~20Gbit/s 的峰值速率、100 万个/km²的连接数密度等。

该技术的优势体现在以下几个方面：1>荷兰研究机构 TNO 研究报告指出，卡车编队行驶之后大约可降低 10-15%的燃油消耗；2>降低驾驶员的劳动强度，物流卡车运输的人工成本可降低 90%；3>安全性更有保障:通过车辆之间的 V2V 无线连接，卡车能够比人类驾驶更快地制动，系统可以在 0.1 秒完成，驾驶员的反映需要 1.4 秒；4>优化道路利用：提升道路车辆密度，减少拥堵，改善道路通行能力。

欧洲在编队行驶方面是领先者，不仅单个车企开展编队行驶测试，多车企也组织跨品牌卡车的编队行驶测试，甚至还举办了欧洲卡车编队挑战赛。中国企业在编队行驶方面亟需迎头赶上。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 26：卡车编队行驶

数据来源：卡车之家，东方证券研究所

投资建议和标的

以下为相关的上市公司。

表 18：相关上市公司

车载终端设备和软件	锐明技术：商用车车载监控龙头 鸿泉物联：商用车增强辅助驾驶和高级辅助驾驶供应商 天迈科技：公交车领域车载设备和平台建设商 兴民智通：旗下武汉英汉斯特是新能源车车载终端主要供应商
车联网运营平台	千方科技：旗下包括商用车车联网平台中交兴路 四维图新：旗下包括商用车车联网平台中寰卫星

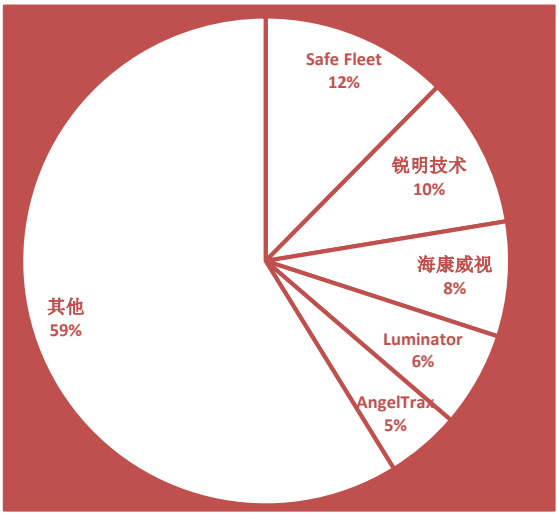
数据来源：东方证券研究所

建议关注受益于商用车车载监控主动安全产品（三代产品）渗透的车载终端设备标的：锐明技术(002970，未评级)、鸿泉物联(688288，未评级)；以及旗下具备商用车车联网平台的公司千方科技(002373，未评级)、四维图新(002405，未评级)

锐明技术：商用车车载监控龙头，技术水平领先

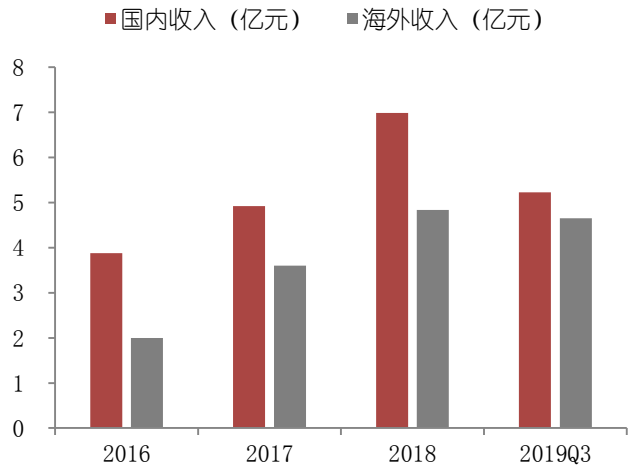
商用车车载监控龙头，在全球市占率第二，海外市场与国内市场齐头并进，收入利润快速增长。根据 IHS《全球车载视频监控市场报告》显示，2017 年公司在全球车载视频监控市场占有率排名第二。公司产品以后装为主，终端用户占比 2018 年为 15%，集成商收入占比为 85%。其中终端用户收入中仅有一小部分是前装。公司处于产业链中游。2014-2019 年收入复合增速收入为 41%

图 27：公司市占率全球第二



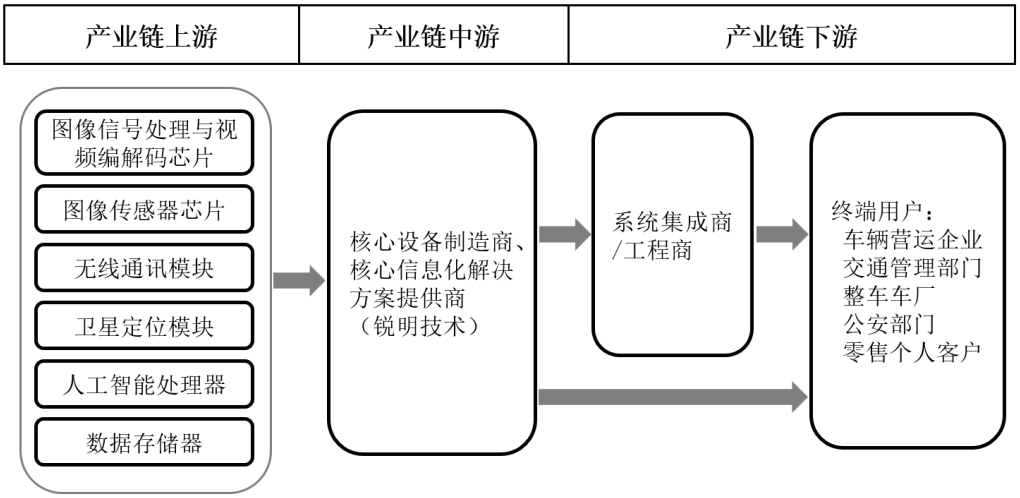
数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 28：海外和国内收入齐头并进



数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 29：公司处于产业链中游



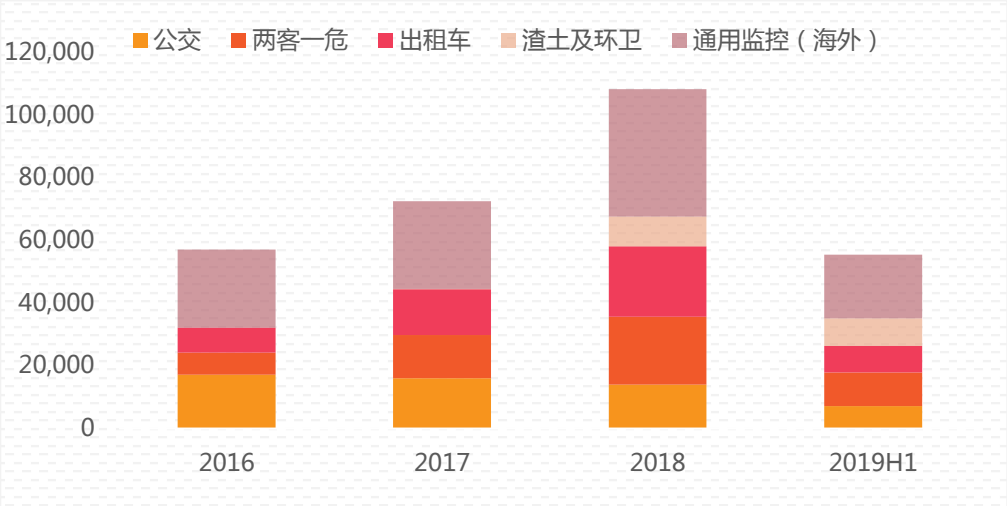
数据来源：锐明技术，东方证券研究所

国内市场：车载终端产品以第二代和第三代为主，优势的市场包括两客一危、公交、出租和渣土车。公司从视频领域切入商用车载监控市场，在 2015 年直接推广 4G 车载终端，采用二代产品进入市场，抢占先机，实现份额的快速提升。目前已经在两客一危、公交、出租领域实现优势地位，公司在 2017 年通过第三代产品切入渣土车市场取得收入的增长。

以出租、两客一危、公交等为代表的公司传统优势市场受人工智能等技术发展的推动，同一辆车上同时安装有高清视频监控、主动安全、智能调度、客流统计等多种新型智能设备将逐步成为常态，面临新一轮的业务发展机会。以渣土、货运等为代表的新兴市场尚处于起步发展阶段，市场潜力较

大。

图 30：分项收入情况（万元）



数据来源：招股说明书，东方证券研究所

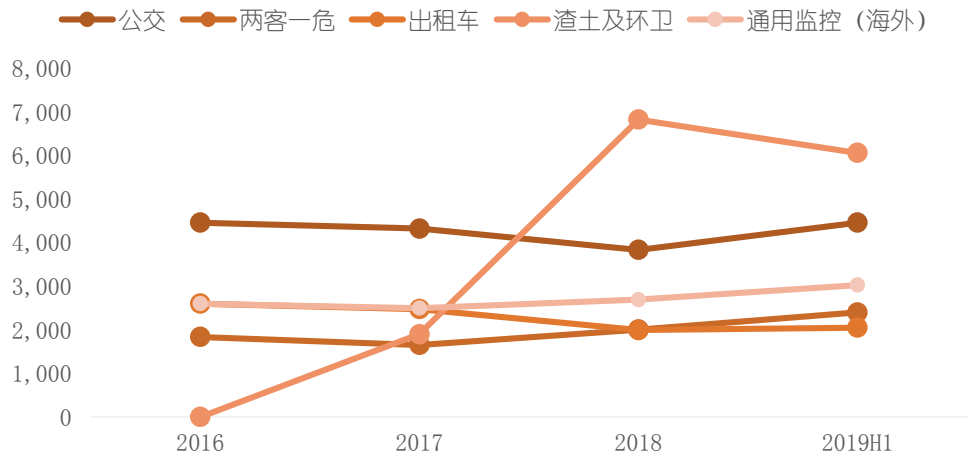
表 19：分项功能与摄像机个数

	专有功能	摄像机个数
公交	自动报站、客流统计；	3-4
两客一危	基础视频监控及卫星定位	2-3
出租车	电召、导航、满意度评价	1
渣土及环卫	货箱状态识别、违规自动控车，外设较多	3-4

数据来源：锐明技术，东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 31：分项单价情况



数据来源：锐明技术，东方证券研究所

海外市场从校车进入市场，ODM 和自主品牌两种推广方式并存。北美以及欧洲等地区的当地品牌商拥有历史相对悠久的品牌、较为固定的终端用户群体和较为完善的本地化服务能力。公司以 ODM 的方式进入欧美市场。主要的 ODM 合作伙伴包括北美校车、公交；英国商用车等。拉美、中东等新兴市场的发展历史较短，客户较易接受国外品牌产品的推广，采用自主品牌推广。

图 32：校车监控解决方案

数据来源：搜狐新闻，东方证券研究所

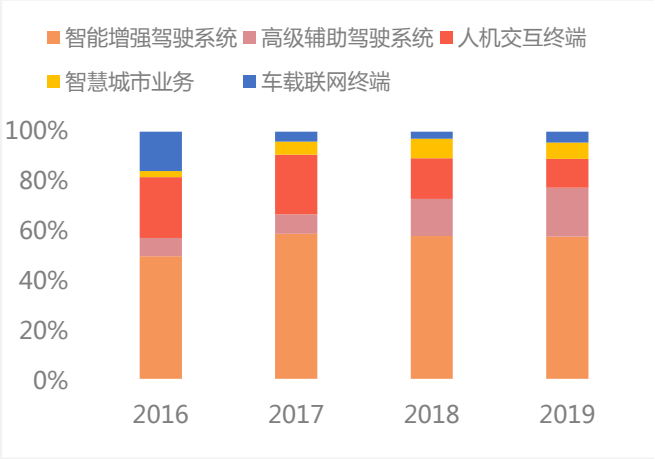
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

海外市场潜力很大，拓展销售力量。根据招股说明书，北美存量货车在 3235 万辆，基于视频的安全解决方案的年复合增速为 22%，预计到 2020 年底安装视频的货车数量为 100 万辆，渗透率低，市场潜力大。未来将增加对全球超过 40 个主要国家的市场覆盖，向全球各个主要市场派驻更多的海外营销人员，以进一步提高产品销售。

鸿泉物联：商用车增强驾驶和高级辅助驾驶提供商

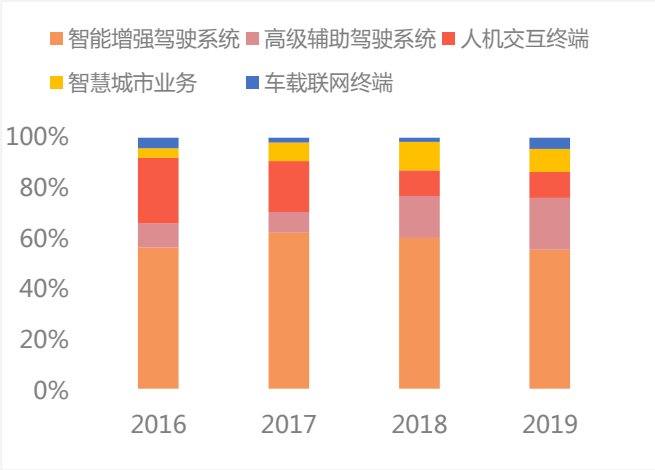
公司是国内较早从事辅助驾驶研究的企业之一，主要产品包括代表智能化技术路径的高级辅助驾驶系统（三代产品，应用于渣土车）和代表网联化技术路径的智能增强驾驶系统（一代产品，应用于重卡，并在一代产品基础上加入数据分析功能进行驾驶行为分析服务），人机交互终端，车载联网终端等。公司的主要客户是陕汽，占收入比例为 50%左右。陕汽重卡销量排名第 4，市占率约为 15%。

图 33：鸿泉物联主营业务构成产品收入结构拆分



数据来源：公司公告，东方证券研究所

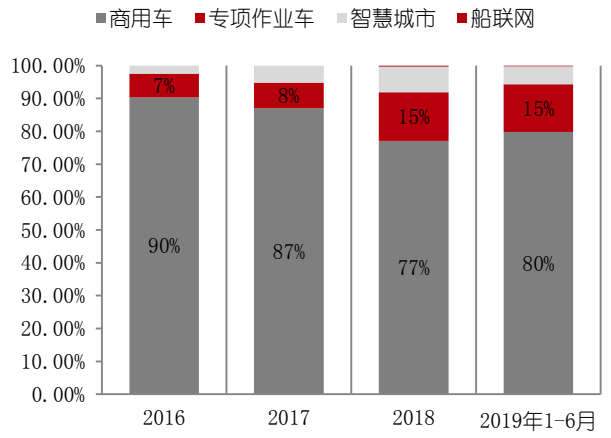
图 34：鸿泉物联主营业务构成产品毛利结构拆分



数据来源：公司公告，东方证券研究所

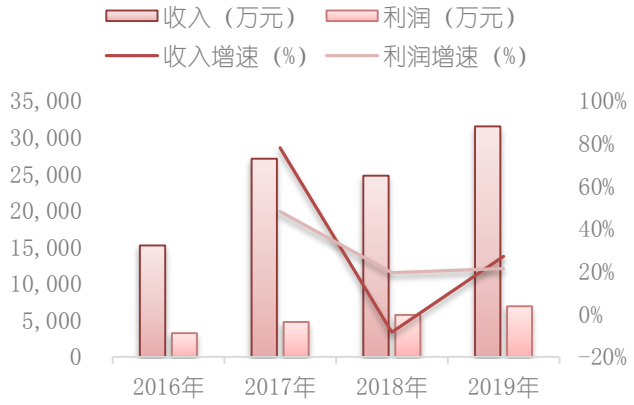
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 35：鸿泉物联主营业务构成按应用领域拆分



数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 36：鸿泉物联收入、利润及增速



数据来源：公司公告，东方证券研究所

网联化设备（增强驾驶系统）以前装为主，客户关系和格局稳定，未来的增量来自于新客户和产品单价的提升，以及中轻卡领域网联化产品的渗透。智能化设备（高级辅助驾驶系统）以后装为主，主要针对渣土车市场，有望随着三代产品的渗透，占据市场份额。

表 20：鸿泉物联业务梳理

产品	产品功能形态描述	收入占比&安装量	竞争对手	主要客户
智能增强驾驶系统（大数据+网联化）	**软硬件一体化。**形态为 T-box 或行车记录仪，加上智能增强驾驶模块。实现不良驾驶动作识别纠正，形成最佳驾驶模板，向司机提供 43 类不良驾驶模型；向车队提供油汽耗管理分析报告；向整车厂全生命周期管理平台。终端须与平台搭配使用。节油减损，提高运输效率，为商用车保险和贷款提供数据支持。	**收入占比 60%左右。**2018 年 6 月安装超过 100 万台车。包括载货汽车、客车、载货船只。 前装为主。	重卡市占率 27%左右。进入前五大重卡整车厂其中三家。对手：雅迅网络。	陕汽、苏州金龙、北奔、四川现代、北汽福田等。
高级辅助驾驶系统（AI+智能化）	**软硬件一体化。**形态为终端+摄像头+传感器+人工智能模块。具体包括交通标志识别系统、驾驶员监视系统、盲区监视系统、前向防碰撞报警、车道偏离报警。从而降低交通事故率，保护城市环境减少污染。	**收入占比 15%左右。**2018 年 6 月安装超过 3 万台车。包括专项作业车（渣土车、水泥搅拌车等）。后装为主。	渣土车辅助驾驶系统在全国已实施的 27 个城市覆盖 23 个。对手：锐明技术、海康威视。	具有“一城一策“的特征。客户包括监管部门、当地集成商、终端客户等。
智慧城市政务管理系统	**软件为主。**城市生活垃圾、建筑垃圾等管理平台。已实施上海市生活垃圾物流管理系统、上海市渣土车辆监管系统等	**收入占比 5%左右。**		监管部门和车队等。

数据来源：公司公告，东方证券研究所

风险提示

政策力度不及预期。商用车平台和设备的建设以政策驱动为主，如果政策力度不及预期，将减缓设备的渗透和升级速度，减缓平台的建设速度。对行业发展起到负面影响。

技术发展不及预期。商用车车载设备的第三代产品以 AI 技术为核心，如果技术发展不及预期，则会影响产品效果，从而影响市场需求。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5%～15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5%～+5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

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在-5%～+5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址： 上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话： 021-63325888

传真： 021-63326786

网址： www.dfzq.com.cn