

## 产业催化持续升级,汽车电子风起云涌

电子行业的跨周期发展属性,一般体现为两个方面,一方面是在满足海量(增存量市场)需求的持续创新中,订单超速释放并伴随产品价值量稳定或提升;另一方面是支柱产业等在政策和资本综合扶持下,推进进口替代并实现产业链区域赶超。我们认为,汽车电子是电子行业中具备跨周期发展属性的重要子行业之一。

自上世纪六十年代以来,汽车电子已经成为汽车控制系统中最为重要的支撑基础。汽车电气化成为汽车产业革命的标志。随着新能源车、无人驾驶、车载信息系统技术日渐成熟,未来汽车产业将沿着智能化、网络化以及深度电子化方向发展。我们判断当前汽车电子已经进入新一轮技术革新周期,汽车电子渗透率及单车价值量都将会得到大幅提升,市场空间超万亿。汽车电子有望接棒消费电子成为下一个电子行业驱动引擎并再现消费电子对于产业链的整体拉动。

国内汽车市场作为全球汽车产业引擎,保有量迅速增长。国内市场将在新一轮汽车电子化技术革命中将扮演重要角色并助力国内产业链相关公司快速成长。

**国内汽车市场快速发展,汽车电子前后装下游空间巨大:**伴随中国经济快速增长,国内汽车市场高速增长,成为全球汽车市场增长引擎。2016年国内乘用车销量2429.22万辆,同比增长15.08%。快速增长的汽车市场为汽车电子提供了巨大前装下游市场空间,国产品牌强势崛起也为国内汽车电子品牌提供了绝佳市场切入机会。2006~2015年国内汽车保有量CAGR达14.75%并逐步进入保养频率较高阶段。2016年国内汽车保有量有望突破2亿辆,国内汽车电子后装市场一片广阔。

**电子化程度不断提高,单车电子系统价值量持续提升:**未来汽车将从机电一体化向智能网联化发展,电子系统日趋复杂;与此同时,高端电子产品加速向中低端汽车渗透,进一步提升单车电子价值量。新能源车电子系统占比超较高,其快速发展也增加单车电子价值量,预计2020年电子成本整车占比提至50%。

**智能驾驶、车联网等技术不断发酵,政策市场双重驱动引领行业:**在新技术驱动下,汽车电子行业迎来新一轮技术革命,行业整体升级。目前ADAS, TPMS, Telematics技术逐步成熟,市场需求较高。在市场、政策强力推动下,这三个细分市场有望先导发展并带动国内汽车电子产业。

投资评级 **领先大市-A**  
维持评级

首选股票	目标价	评级
600360 华微电子	12.04	买入-A
300373 扬杰科技	26.50	买入-A
002179 中航光电	45.36	买入-A
002138 顺络电子	22.80	买入-A
000050 深天马A	24.96	买入-A

### 行业表现



资料来源: Wind 资讯

%	1M	3M	12M
相对收益	-0.55	-5.05	7.11
绝对收益	-0.33	-1.88	13.14

孙远峰

分析师

SAC 执业证书编号: S1450517020001  
sunyf@essence.com.cn  
010-83321079

### 相关报告

对智能电表、载波通讯的一些思考  
2017-03-05  
消费电子风云涌,创新谱写新篇章  
2017-03-01

■ **国内汽车电子细分市场龙头潜力无限，推荐投资者关注：**汽车电子门槛较高，验证周期长，使得汽车电子行业集中度较高。目前，汽车电子 Tier1 系统集成商巨头垄断，2014 年国内 CR10 为 54.6%；Tier2 中技术含量较高 IC 领域同样 CR8 位 58.4%。国内厂商整体相对落后，但在分立功率器件、面板、连接器细分领域国内已具有一定积累。我们判断国内汽车电子市场量价齐升，将迎来高速增长周期。国内厂商有望通过海外并购及 Tier2 转向 Tier1 切入市场，参与这一次新技术革命。有望实现高速增长并打开成长天花板。

■ **重点推荐：**重点关注华微电子和扬杰科技（功率半导体），中航光电（连接器），顺络电子（电磁器件），宏发股份（继电器），深天马 A（专业显示），欧菲光，全志科技和胜利精密等。

■ **风险提示：**宏观经济增速下行，汽车电子行业发展低于预期。

## 内容目录

<b>1. 汽车电子市场：发展加速，电子智能联网多重驱动</b>	<b>7</b>
1.1. 汽车电子基本概念及发展历程	7
1.1.1. 汽车电子产业内涵丰富	7
1.1.2. 汽车电子分类及产业链	7
1.2. 国内前装市场驱动汽车电子高速成长	10
1.2.1. 国内汽车市场需求领跑全球，汽车电子下游需求强劲	10
1.2.2. 国产品牌迅速崛起，为国内汽车电子厂商提供超车机会	11
1.3. 汽车保有量不断提升，后装市场助力汽车电子发展	12
1.4. 汽车电子化程度持续提升，价值量不断升高	13
1.4.1. 电子系统日益复杂，整车成本占比不断提高	13
1.4.2. 高端电子产品持续渗透，加速行业发展	14
1.4.3. 新能源汽车产业发展进一步提振汽车电子需求	15
1.5. 自动驾驶、车联网等新技术驱动行业整体升级	16
1.5.1. 自动驾驶引领行业成长	17
1.5.2. 车联网技术日渐成熟	18
1.6. 汽车电子行业快速发展，电子行业全新驱动引擎	19
<b>2. 汽车电子竞争格局：行业集中度高，国产厂商专注细分领域</b>	<b>20</b>
2.1. 全球汽车电子市场分类情况	20
2.2. 汽车电子安全可靠要求严格，行业壁垒较高	20
2.3. Tier1：系统集成国外巨头垄断，细分领域国内厂商逐步追赶	21
2.4. Tier2：半导体巨头发力汽车电子市场，行业集中度高	24
2.5. 行业细分市场发展趋势及投资机会	24
2.6. 国内厂商发展趋势及投资机会	25
2.6.1. 芯片代工潜力突出，分立器件国产机会显现	25
2.6.2. Tier1 集成厂商仍需突破，海外收购有望实现弯道超车	26
<b>3. 重点关注新兴细分市场，国产化进程有望加速推进</b>	<b>27</b>
3.1. 高级驾驶辅助系统（ADAS）	27
3.1.1. 汽车智能化大势所趋，ADAS 产业前景广阔	27
3.1.2. 产业政策相继出台，强势加速 ADAS 产业发展	28
3.1.3. ADAS 市场高速成长，国内市场有望领涨全球	29
3.1.4. ADAS 系统集成集中度较高，国外巨头垄断产业	30
3.1.5. 上游芯片算法集中度较高，算法领域国内厂商开始启动	31
3.1.6. 毫米波雷达市场快速成长，国内厂商有望实现国产替代	32
3.2. 胎压监测系统（TPMS）	34
3.2.1. 直接式胎压监测成为未来行业趋势	34
3.2.2. 全球政策持续推动，国内强制标准落地在即	35
3.2.3. 全球市场持续增长，国内市场有望迎来行业快速启动	36
3.2.4. 竞争格局：国外巨头垄断地位，行业集中度较高	37
3.2.5. 国内系统集成有望率先实现国产替代	39
3.3. 车载信息系统（Telematics）	39
3.3.1. 车载信息系统进入加速成长期	39
3.3.1. 车载信息服务系统开始兴起	41
3.3.2. 国内厂商全面起步，建议关注车载导航、车机面板相关厂商	42

4. 个股推荐 .....	44
4.1. 华微电子 .....	44
4.2. 扬杰科技 .....	45
4.3. 中航光电 .....	46
4.4. 顺络电子 .....	46
4.5. 深天马 A .....	47
4.6. 宏发股份 .....	48
4.7. 全志科技 .....	48

## 图表目录

图 1: 汽车电子主要构成示意图 .....	7
图 2: 汽车车体电控技术发展阶段 .....	8
图 3: 汽车电子总体分类 .....	8
图 4: 汽车电子产业链示意图 .....	9
图 5: 汽车电子未来发展方向展望 .....	9
图 6: 2005~2016 年全球乘用车销量 (万辆) .....	10
图 7: 2011~2015 年欧美日乘用车市场销量 (万辆) .....	10
图 8: 2015 年人均汽车保有量统计 (辆/千人) .....	10
图 9: 2005~2016 年国内乘用车销量统计 (万辆) .....	10
图 10: 2011~2020 年国内总体乘用车市场销量 .....	11
图 11: 2014~2016 年国内乘用车市场品牌份额 .....	11
图 12: 2015 年分城市乘用车销量增幅 .....	11
图 13: 2007~2016 年国内汽车保有量 (万辆) 及同比增速 .....	12
图 14: 国内乘用车平均使用年限 .....	12
图 15: 国内后装导航市场规模 (万台) 及同比增速 .....	13
图 16: 1970s~2020s 汽车电子整车成本占比 .....	13
图 17: 汽车电子系统日趋复杂 .....	14
图 18: 美国天合 ESC 系统装配车型总结 .....	14
图 19: 特斯拉 2013 Model S 中控屏单元成本拆分 .....	15
图 20: 汽车电子不同车型成本占比 .....	16
图 21: 12Q1~16Q4 新能源车季度销量及同比增幅 .....	16
图 22: 新能源车相关支持政策 .....	16
图 23: 2016 年下半年自动驾驶市场热点事件 .....	17
图 24: 2016 年 Gartner 新兴技术成熟度曲线 .....	17
图 25: 2009~2018 年全球车联网市场规模 (百万欧元) .....	18
图 26: 全球汽车电子产业规模 (亿美元) 及增速 .....	19
图 27: 中国汽车电子产业规模 (亿元) 及增速 .....	19
图 28: 2004~2019 年 IC 市场细分行业增速 .....	19
图 29: 全球汽车电子市场分类 .....	20
图 30: 汽车电子典型验证周期 .....	21
图 31: 2014 年中国汽车电子市场市场格局 .....	22
图 32: 伟世通汽车电子业务营收情况 (百万美元) .....	23
图 33: 博世汽车业务营收情况 (百万欧元) .....	23
图 34: 日本电装汽车业务营收情况 (十亿日元) .....	23

图 35: 全球汽车零部件供应商收入 (2010 年为 100) .....	23
图 36: 汽车电子各细分市场生命周期 .....	25
图 37: 汽车电子主要细分市场规模、盈利性和市场集中度视图 .....	25
图 38: 2011~2016 年部分汽车零部件收购交易汇总 .....	26
图 39: ADAS 系统常用主要功能 .....	27
图 40: 2016 年三季度全球智能汽车发展指数 .....	28
图 41: 世界主要国家和地区 ADAS 安全法规发展进程汇总 .....	29
图 42: 全球自动驾驶技术及自动数据采集系统配件市场规模预测 (亿欧元) .....	30
图 43: 2015 年 10 月国内新车 ADAS 功能渗透率 .....	30
图 44: 中国 ADAS 市场规模预测 (亿元) .....	30
图 45: ADAS 产业链示意 .....	31
图 46: 2013 年全球乘用车 ADAS 系统集成商市场份额 .....	31
图 47: 2013 年全球商用车 ADAS 系统集成商市场份额 .....	31
图 48: Mobileye 芯片销量 (万件) .....	32
图 49: 奔驰 S 级毫米波雷达功能 .....	32
图 50: 毫米波雷达发展历程 .....	33
图 51: 2015 年毫米波雷达全球市场份额 .....	33
图 52: 胎压监测系统 .....	35
图 53: 2006~2016 年全球 TPMS OEM 市场规模 (百万套) .....	37
图 54: 2006~2016 年中国 TPMS OEM 市场规模 (千套) .....	37
图 55: 全球主要 TPMS OEM 企业市场份额 .....	37
图 56: 北美 TPMS OEM 市场份额 .....	37
图 57: 车载信息系统 .....	40
图 58: 2015 年 1~9 月中国乘用车市场主要 Telematics 品牌预装量 .....	41
图 59: 车载信息服务系统整体架构 .....	42
图 60: 2011~2016 年中国前装车载导航出货量 (万台) 及渗透率 (%) .....	43
图 61: 2014~2020 年全球车载 TFT LCD 规模 (百万片) .....	43
图 62: 2013~2019 年车载 TFT 渗透率 .....	43
图 63: 2015 年车机 TFT-LCD 面板市占率 .....	44
表 1: 车联网相关政策汇总 .....	18
表 2: 汽车中控车机与手机典型测试项目对比 .....	21
表 3: 2015~2016 年全球前 15 大汽车零配件供应商 .....	22
表 4: 全球前十大汽车半导体供应商市占率排名 (百万美元) .....	24
表 5: 美国道路安全交通局汽车自动化 5 个阶段 .....	28
表 6: 各国关于 ADAS 法律法规 .....	29
表 7: 毫米波雷达国产化进展 .....	34
表 8: 轮胎气压与油耗、轮胎寿命的关系 .....	34
表 9: 全球已实施 TPMS 强制性政策的国家/地区 .....	36
表 10: 全球主要 TPMS OEM 配套情况 .....	38
表 11: 国内 TPMS 系统集成商汇总 .....	39
表 12: 车载信息系统主要功能分类 .....	40
表 13: 全球主要汽车厂商车载信息交互系统 .....	40
表 14: 汽车厂商车载信息服务系统 .....	41

表 15: 国内整车厂商车载信息服务系统汇总..... 42

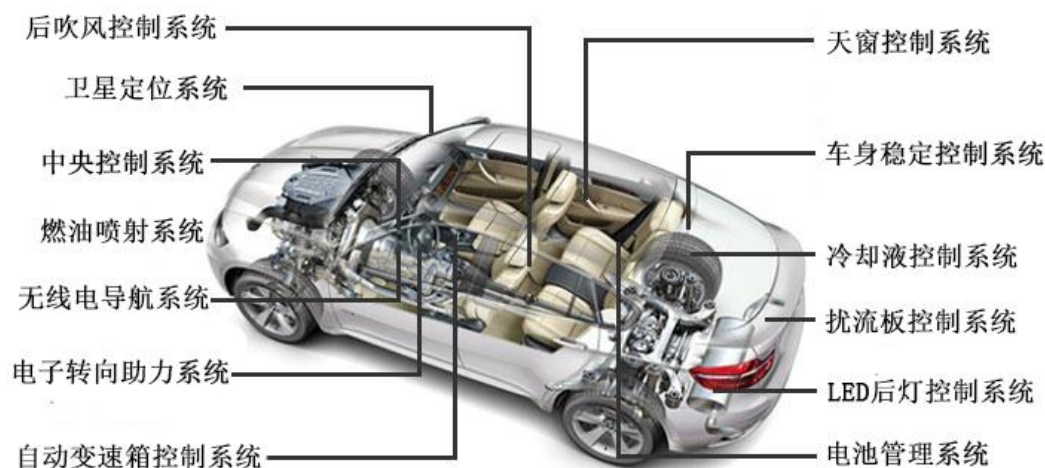
## 1. 汽车电子市场：发展加速，电子智能联网多重驱动

### 1.1. 汽车电子基本概念及发展历程

#### 1.1.1. 汽车电子产业内涵丰富

汽车电子，是电子信息技术与汽车传统技术的结合应用，可以分为车体汽车电子控制系统和车载汽车电子系统。目前，电子技术已被广泛应用于汽车发动机控制、底盘控制、车身控制、故障诊断以及音响、通讯、导航等方面，显著提高了车辆的综合性能，使汽车从代步工具成为同时具有交通、娱乐、办公和通讯多种功能的综合平台。

图 1：汽车电子主要构成示意图



资料来源：APAG

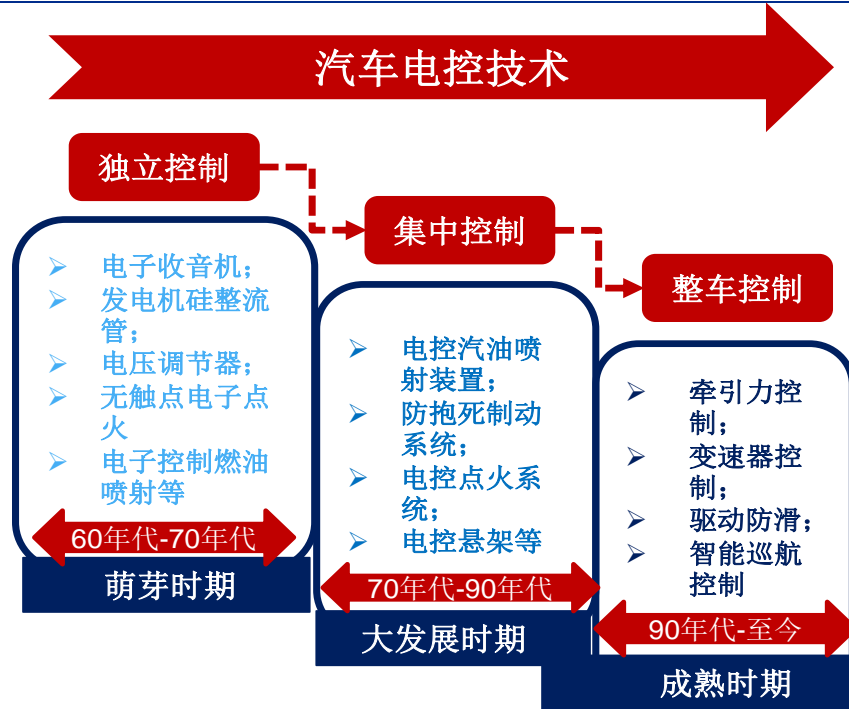
上世纪 60 年代以来，汽车控制系统就开始从机械控制转向电子化的过程。先后经过独立控制、集中控制和整车控制 3 个阶段的发展，目前电子设备已经成为汽车整车控制系统最重要的组成部分，成本占比不断提升，一些豪华车型的电子产品已占整车成本 50% 以上。可以说汽车电子产品已深入现代汽车控制各个子系统。与此同时，车载电子系统也快速发展，汽车音响，车载通讯等系统渗透率持续提高。我们认为，随着人工智能，移动互联网的发展，汽车电子两大分支（车体电控系统及车载电子系统）将进一步向智能化、电子化、联网化方向发展，带来汽车电子发展的全新纪元。

#### 1.1.2. 汽车电子分类及产业链

按照对汽车行驶性能作用的影响划分，我们可以把汽车电子产品归纳为两大类：**车体电子控制系统**和**车载电子系统**。

- **车体电子控制系统**：与车上机械系统配合使用，即“机电结合”的汽车电子装置，主要应用在发动机及底盘；包括动力控制系统、安全控制系统以及车身电子系统。例如电子燃油喷射系统、制动防抱死控制、防化控制、牵引力控制、电子控制悬架、电子控制自动变速器、电子转向系统等。
- **车载电子系统**：指在汽车环境下能够独立使用的电子装置，它和汽车本身的行驶性能并无直接关系。主要包括了汽车信息系统（如行车电脑）、卫星导航系统、汽车音响及影音娱乐系统、车载通讯系统等。

图 2：汽车车体电控技术发展阶段



资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

图 3：汽车电子总体分类

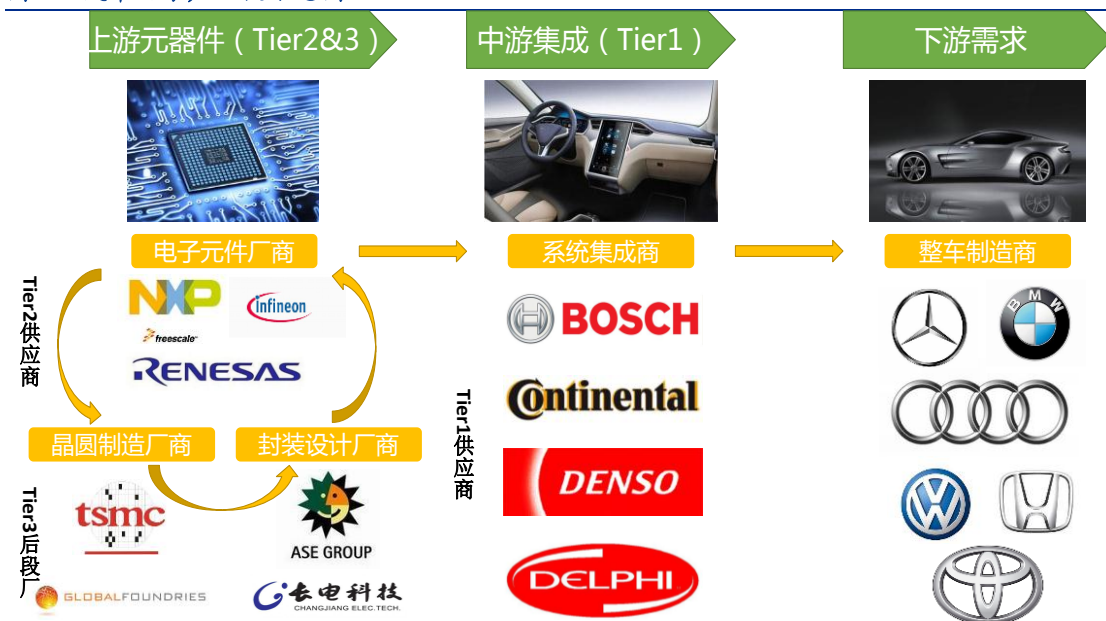


资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

汽车电子产业链主要由三个层级构成：上游为电子元器件（代表厂商：恩智浦，英飞凌等），中游为系统集成商（代表厂商：博世，电装等），下游为整车制造厂（代表厂商：奔驰，宝马等），其中上游元器件提供商又可以分为 Tier 2 元件供应商及 Tier 3 后段厂。相对于消费电子，汽车电子对于安全性要求高，行业具有 TS 16969、ISO 26262、AEC Q100 等多种认证标准，认证周期较长，厂商进入整车厂配套体系大概需要 2~3 年的认证周期。目前汽车电子产业链主要掌握在国外几个大厂手中，行业集中度较高。

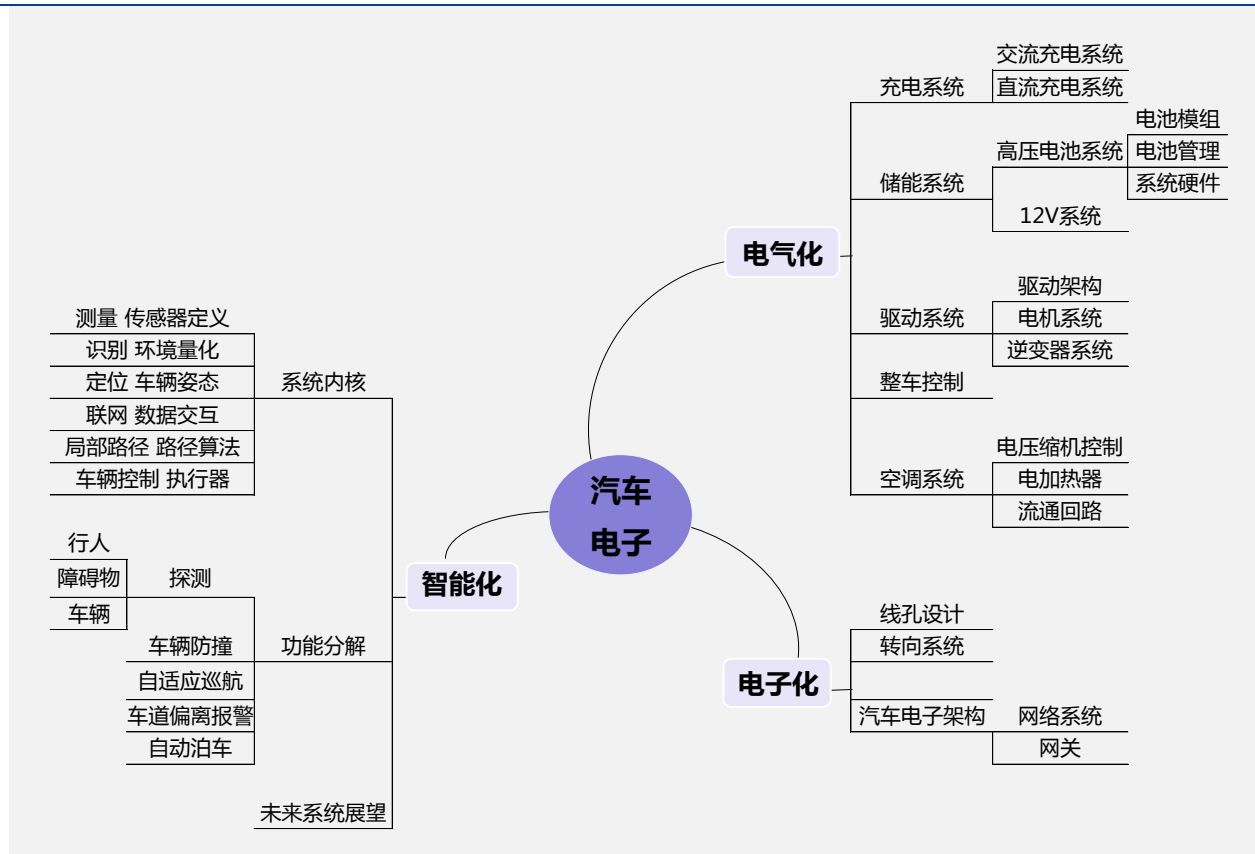


图 4：汽车电子产业链示意图



资料来源：安信证券研究中心

图 5：汽车电子未来发展方向展望



资料来源：安信证券研究中心

随着 AI 技术，移动互联网技术以及电子技术的发展，相关新技术已经逐步开始在汽车领域渗透。我们认为智能化，电子化以及联网化将成为未来五年内汽车行业的发展方向，传统汽车电子领域将迎来新一轮技术升级换代：充电系统、整车控制、驱动系统、储能系统等子系统都将迎来新的产业升级机遇。此外，具备全新功能的汽车电子零部件也将进入市场导入期。汽车电子供应商及产业链相关公司将在本轮技术升级中得到确定性成长。

## 1.2. 国内前装市场驱动汽车电子高速增长

### 1.2.1. 国内汽车市场需求领跑全球，汽车电子下游需求强劲

近年来，世界汽车总销量整体呈现缓慢增长态势。根据世界汽车组织的统计，2016 年全球乘用车销量 6946.44 万辆，同比增长 4.75%。其中，欧美日等发达国家汽车市场已经进入成熟期，中高档车辆销售占比较高，但总体销量平稳。美国日本市场在 2015 年均出现了不同程度的下滑，欧洲 2015 年总体乘用车销量小幅回升，但总量仍小于 2011 年水平。

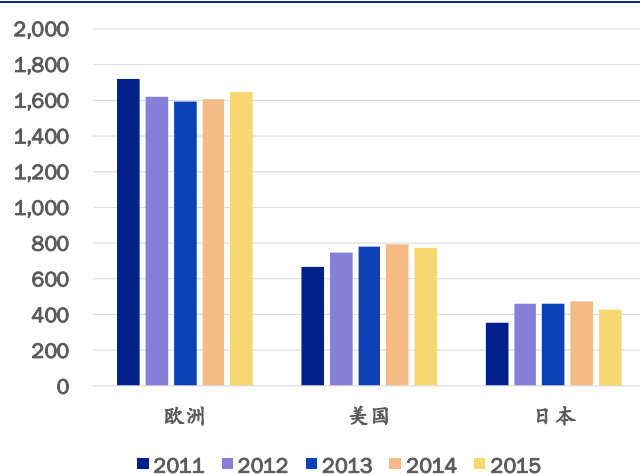
与全球汽车市场缓慢增长不同，国内汽车市场增长迅速，消费者需求旺盛，成为全球汽车市场最为强劲的增长引擎。2016 年，国内乘用车销售累计 2429.22 万辆，同比增速达 15.08%，而同一时期全球乘用车市场销量增速只有 4.75%。我们判断随着国内消费升级以及乘用车在二三线城市的进一步渗透，国内汽车市场将继续保持中高行业增速，为汽车电子市场提供强劲需求动力。

图 6：2005~2016 年全球乘用车销量（万辆）



资料来源：WIND，安信证券研究中心

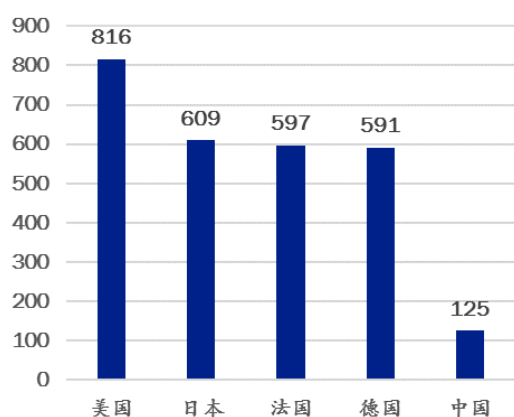
图 7：2011~2015 年欧美日乘用车市场销量（万辆）



资料来源：WIND，安信证券研究中心

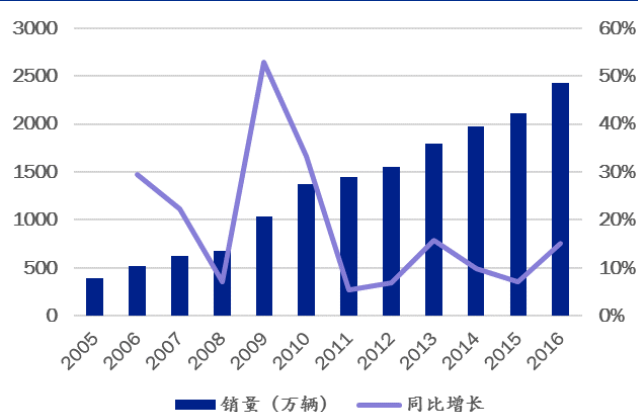
相比欧美日韩等发达国家，国内汽车保有量仍处于较低水平。2015 年国内人均汽车保有量为 125 辆/千人，而美国、日本等发达国家人均汽车保有量均在 500 辆/千人以上。可见国内汽车市场虽然经过十余年的快速发展，人均汽车保有量显著提高，但仍处于较低水平，市场还远未达到增速拐点。根据相关产业调研，国内汽车产业增速拐点应该在保有量达到 4 亿辆时，而 2015 年国内汽车保有量仅为 1.72 亿辆。由此可见，国内汽车市场仍将在较长时间内保持中高速增长。根据易车尼尔森的预测，未来五年中国乘用车市场仍将保持 7% 的增速。

图 8：2015 年人均汽车保有量统计（辆/千人）



资料来源：WIND，安信证券研究中心

图 9：2005~2016 年国内乘用车销量统计（万辆）

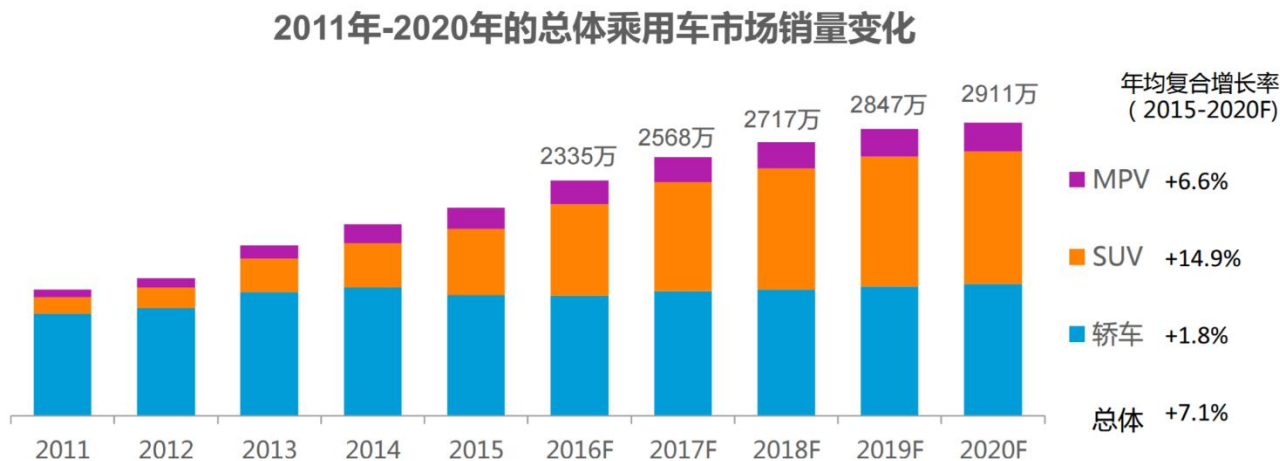


资料来源：WIND，安信证券研究中心

我们认为（1）虽然国内汽车市场仍增速有所放缓，但是仍处于中高速增长阶段并将在未来

五年内保持这一趋势；(2) 消费及产业升级将进一步提振汽车行业需求。下游整车市场为汽车电子市场提供了广阔的市场空间和强劲的发展动力，国内汽车电子市场有望迎来快速增长。

图 10: 2011~2020 年国内总体乘用车市场销量



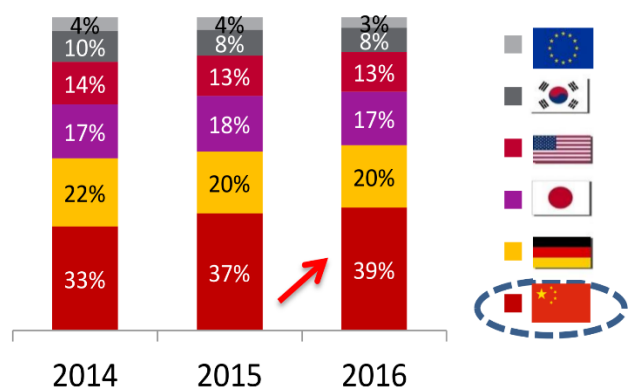
资料来源: 尼尔森

#### 1.2.2. 国产品牌迅速崛起, 为国内汽车电子厂商提供超车机会

国内整车品牌在经过长时间的积累后, 在紧凑型车领域已经体现了较强的市场竞争力。根据 2015 年地区乘用车销量增幅的统计, 我们可以看到目前二三线城市已经成为国内新增乘用车的主要驱动力。国产品牌由于较高性价比在二三线城市具有较强的市场竞争力。根据尼尔森和易车网的统计, 2015 年乘用车市场国产品牌占比已达 37%, 2020 年这一数字有望达到 53%。国产品牌在乘用车市场迅速崛起。

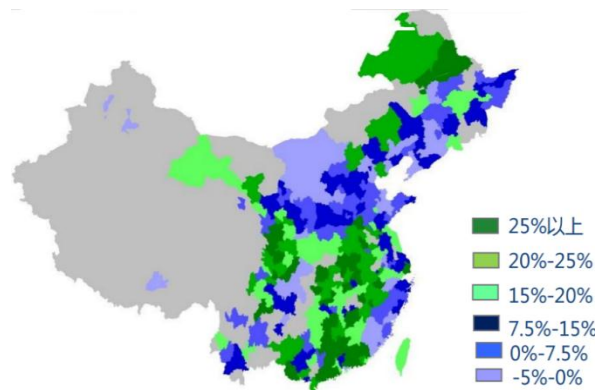
相对于国外整车厂商, 国内整车厂对于国内汽车电子厂商接受度更高, 很多国内汽车电子厂商已经是国内汽车品牌供应商。我们认为国内品牌整车厂崛起将为国内汽车电子厂商提供良好的弯道超车机遇, 产业链相关厂商有望走通从后装到前装市场, 从 Tier2 到 Tier1 供应商的发展道路。

图 11: 2014~2016 年国内乘用车市场品牌份额



资料来源: 尼尔森

图 12: 2015 年分城市乘用车销量增幅

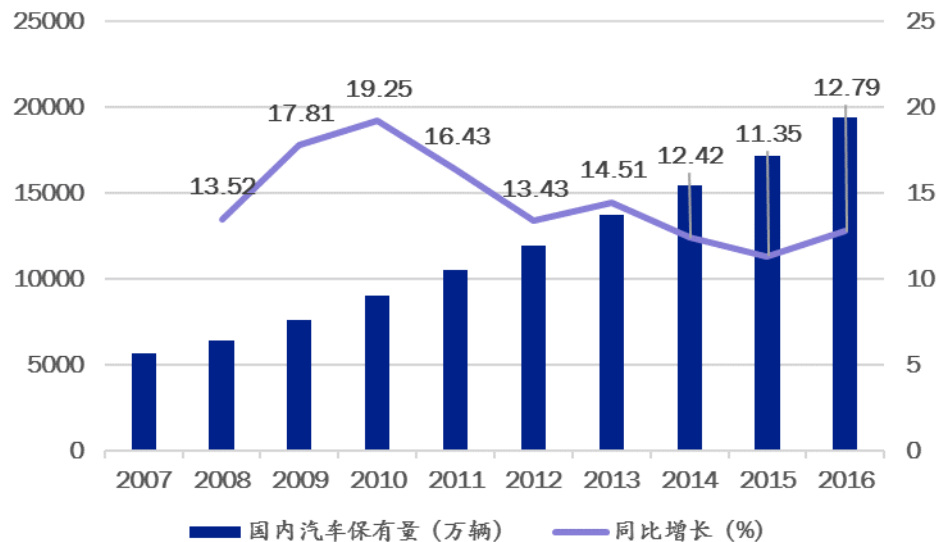


资料来源: 尼尔森

### 1.3. 汽车保有量不断提升，后装市场助力汽车电子发展

随着国内汽车产业的高速发展，汽车保有量迅速增长，2006~2015 年国内汽车保有量 CAGR 达 14.75%。截至 2016 年三季度，国内汽车保有量已达到 1.88 亿辆并有望在今年突破 2 亿辆大关。较高的汽车保有量为后装市场提供了广阔的市场空间。

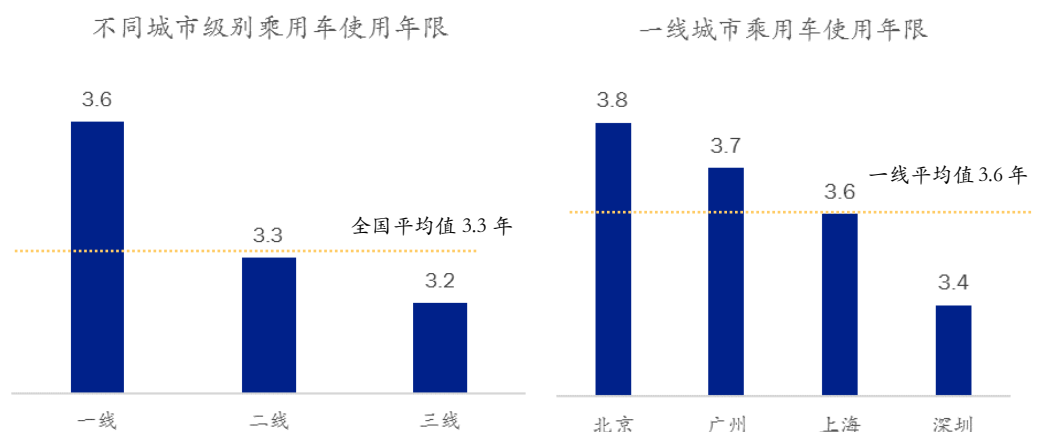
图 13：2007~2016 年国内汽车保有量（万辆）及同比增速



资料来源：WIND，安信证券研究中心

伴随乘用车的普及渗透，国内乘用车也逐步进入维修保养高频时期。根据相关机构统计数据，中国乘用车平均车龄 3.3 年，一线城市平均车龄 3.6 年，均开始进入保养高频期。

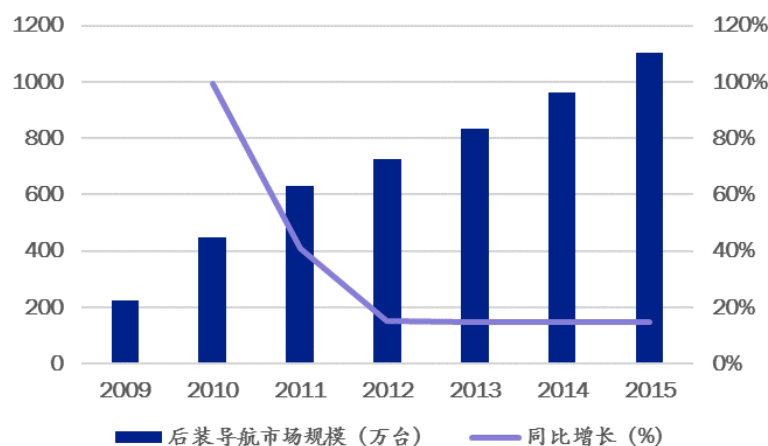
图 14：国内乘用车平均使用年限



资料来源：元征数据中心，安信证券研究中心

后装市场中车载电子系统市场垄断度及产品认证门槛相对较低，将先于车体电子控制系统发展。根据智研咨询的数据，2015 年国内导航后装市场规模已超 1100 万台。汽车后市场的进一步规范改善以及乘用车陆续进入保养维修高频期，车体电子控制系统也有望在未来实现快速发展。

图 15: 国内后装导航市场规模 (万台) 及同比增速



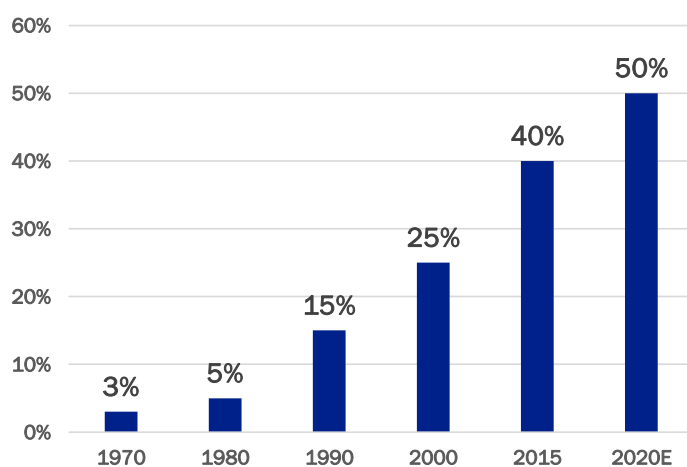
资料来源: 中国智研咨询, 安信证券研究中心

## 1.4. 汽车电子化程度持续提升, 价值量不断升高

### 1.4.1. 电子系统日益复杂, 整车成本占比不断提高

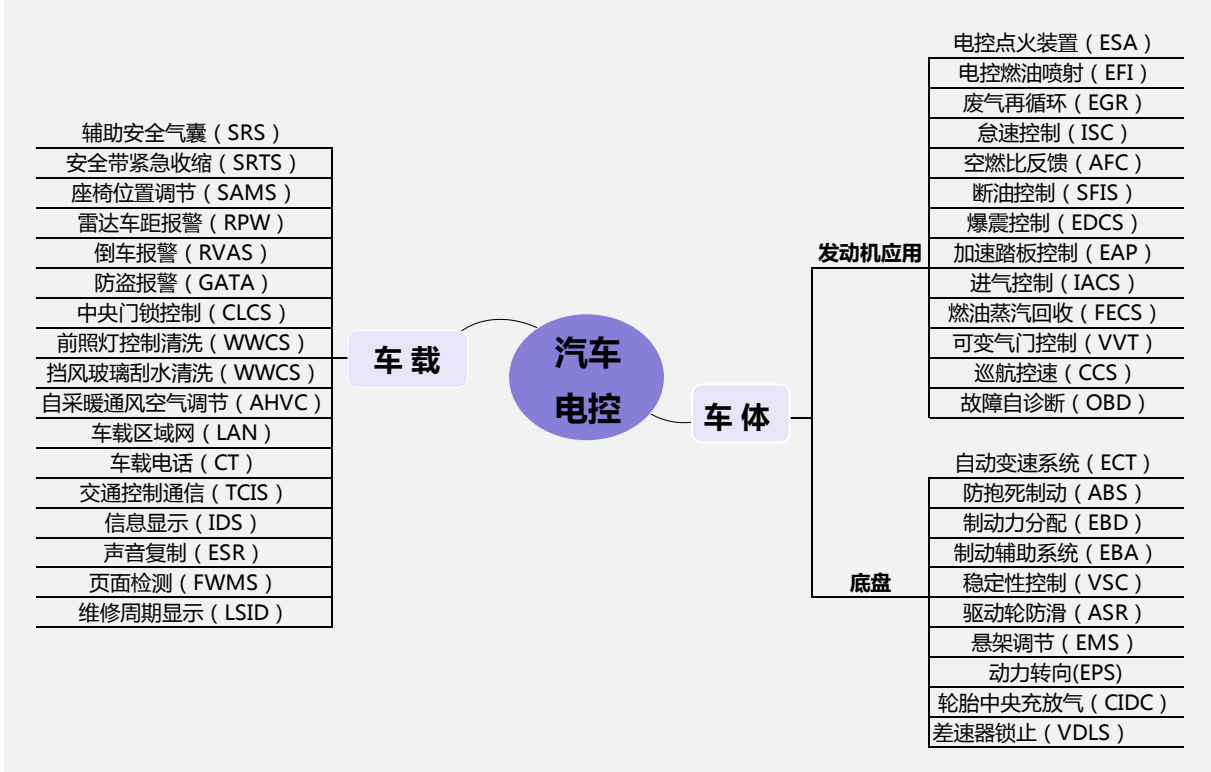
近三十年来, 汽车电子在汽车工业中发展迅速, 已经被公认引导了汽车技术发展进程中的又一次革命。电子信息技术的快速发展和汽车制造业的不断变革催生汽车电子行业的不断进步, 完成了从机械化到机电一体化的技术变革。而电子产品整车成本占比不断提升, 其主要原因有 (1) **汽车电子复杂度不断提高**: 从最早期的车载无线电、电子点火装置到如今的安全控制系统、动力控制系统等多种机电一体化单元的组合, 系统复杂度不断提高, 单车价值量提升; (2) **汽车电子持续升级**: 电子产品功能日趋强大, 产品升级提高产品价值量。我们认为随着自动驾驶技术的不断发展和新能源汽车的快速增长, 汽车产业必将在智能化、电子化、联网方向掀起新一轮技术变革并进一步提高汽车电子成本占比。根据中投顾问产业研究中心的预计, 2020 年汽车电子系统的成本占整车比重将达到 50%。同时, 新能源车行业快速发展也极大提高汽车电子系统成本占比。根据 IHS 统计, 特斯拉 Model S 2013 款中控屏系统成本已达到 800 美元以上。我们认为在量、价双重作用下, 汽车电子行业快速发展近在咫尺。

图 16: 1970s~2020s 汽车电子整车成本占比



资料来源: 中投顾问产业研究中心, 安信证券研究中心

图 17: 汽车电子系统日趋复杂






资料来源: 安信证券研究中心

#### 1.4.2. 高端电子产品持续渗透, 加速行业发展

随着汽车电子产业的成熟以及整车销售的日趋激烈, 汽车电子呈现持续向低端车型渗透的行业特点。很多汽车电子产品已经从高端车型的专利成为普通车型的标配。车身电子稳定系统 (不同厂商称呼不同, 有 ESP、ESC、VSC 等) 的发展历史很好的体现了这一行业趋势。1995 年博世 ESP 首次出现时只在奔驰 S 级轿车上装配。而随着市场的发展和价格下降, 博世 ESP 已发展至第 9 代并在雪铁龙等中级车普及, 比亚迪速锐、瑞麒 G5 等国产车车型也开始装配 ESP。根据相关统计, 目前车身电子稳定系统在新车中的渗透率已达 25.5%。

图 18: 美国天合 ESC 系统装配车型总结

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alfa Romeo 159</li> <li>■ Alfa Romeo Brera</li> <li>■ Alfa Romeo Spider</li> <li>■ Buick LaCrosse</li> <li>■ Buick Lucerne</li> <li>■ Buick Regal</li> <li>■ Cadillac CTS / CTS Wagon</li> <li>■ Cadillac DTS</li> <li>■ Cadillac STS</li> <li>■ Chery A3 HB / NB</li> <li>■ Chevrolet Express</li> <li>■ Chevrolet Impala</li> <li>■ Chevrolet Malibu</li> <li>■ Chevrolet Suburban</li> <li>■ Chevrolet S-10</li> <li>■ Dodge Dakota</li> <li>■ Dodge Durango</li> <li>■ Dodge Ram 1500</li> <li>■ Ford Econoline</li> <li>■ Ford F-Series 250 and all Super Duty</li> </ul>	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ford Edge</li> <li>■ Ford Galaxy</li> <li>■ Ford Mondeo</li> <li>■ Ford Mustang</li> <li>■ Ford S-Max</li> <li>■ GMC Savana</li> <li>■ GMC Sierra HD</li> <li>■ GMC Yukong XL</li> <li>■ Jeep Grand Cherokee</li> <li>■ Lamborghini Murcielago</li> <li>■ Lancia Delta / Lancia Y</li> <li>■ Mahindra Scorpio</li> <li>■ Mazda CX-9</li> <li>■ Mini – full model range</li> <li>■ Nissan Interstar / Primastar</li> <li>■ Opel Insignia</li> <li>■ Opel Vivaro</li> <li>■ Renault Master / Trafic</li> <li>■ Renault Trafic</li> <li>■ Saab 9-3 / 9-5</li> <li>■ VW Passat / Magotan / CC</li> <li>■ VM Sharan / Tiguan</li> </ul>
---	--	---

资料来源: 太平洋汽车网, 安信证券研究中心

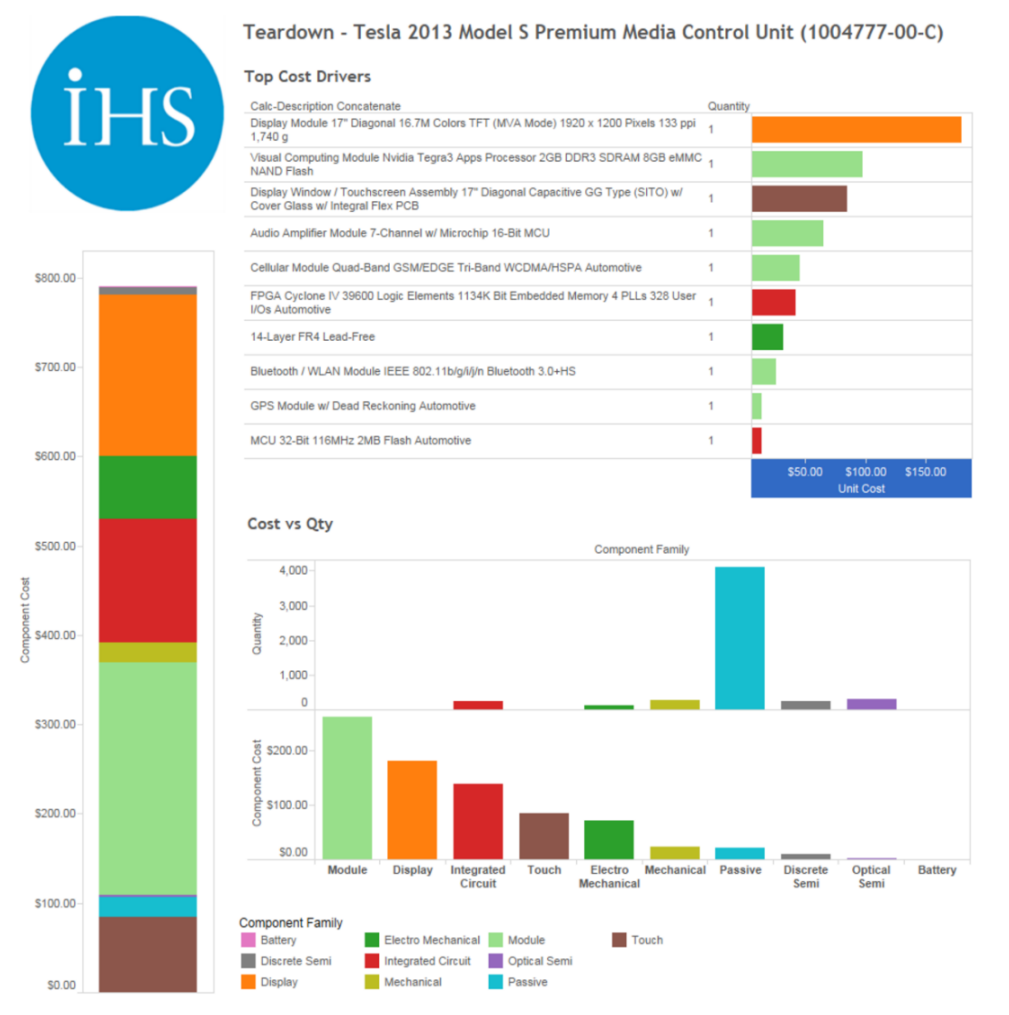
车载电子系统也呈现这一特点，宝马的 iDrive 系统，奔驰的 Command 系统，奥迪的 MMI 系统等，均首先出现在品牌的旗舰车型上。随着消费者需求的提升以及汽车厂商之间日益激烈的竞争，这些科技感十足的功能也都渗透到了入门级车型上。又如汽车中控系统，曾经汽车中控显示屏导航系统只安装在高端车型上，而如今，前装车载导航渗透率达到了 20% 左右，成为普通车型的基本配置。

我们认为高端汽车电子系统进一步向中低端汽车渗透是必然趋势，而这一趋势将会进一步提高单车电子系统种类及成本。相比于高端车，中低端车保有量更大，市场空间也更为广阔。高端电子系统低端渗透的产业趋势将极大提振汽车电子市场，带来量、价双重实质性提高。

### 1.4.3. 新能源汽车产业发展进一步提振汽车电子需求

随着新能源车技术的发展以及政策的推动，国内新能源车市场呈现高速增长。截至 2016 年 6 月，国家相关部门出台新能源车相关政策 30 项，其中推广政策 7 项，行业规范规则 8 项，充电基础设施政策 4 项，企业目录相关政策 5 项，行业管理政策 6 项。2016 年 11 月 29 日，国务院公布《十三五国家战略性新兴产业发展规划》，明确将大幅提升新能源车和新能源应用比例，到 2020 年实现当年产销 200 万辆以上，累计产销 500 万辆。而根据中国汽车工业协会数据，16 年国内新能源车产销量分别为 51.7 万和 50.7 万辆，同比增长 51.7% 和 53%。考虑 2020 年产销 200 万辆规划，我们判断 2017~2020 年新能源车产销量仍将保持至少 40.9% 以上的年复合增速，行业保持高速增长。

图 19：特斯拉 2013 Model S 中控屏单元成本拆分

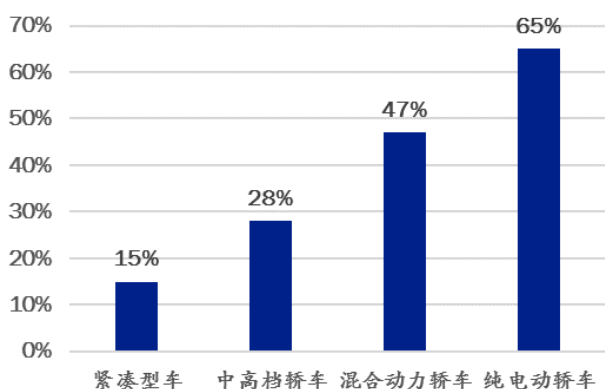


资料来源：IHS

我们认为国家对于新能源车支持态度不会改变，明后年相关部门仍会较大力度支持新能源车行业；各大整车厂也持续进行新能车的研发，更为重要的是新能源车市场接受程度不断提高，因此我们判断中国新能源车市场仍将在未来较长时间内保持高速增长。

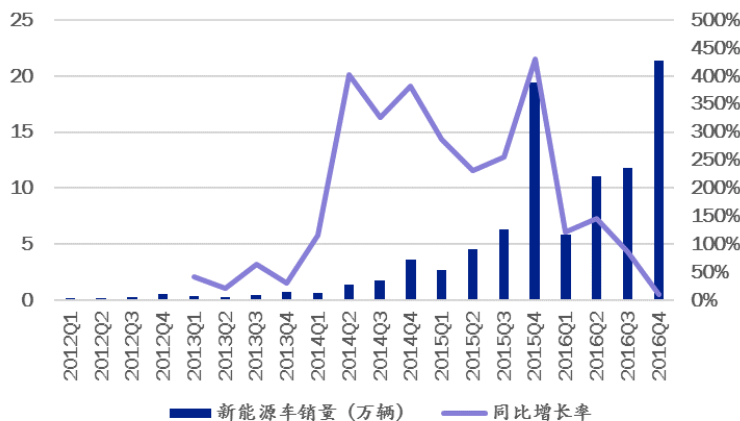
汽车电子在不同车型中价值量不同，新能源汽车汽车电子成本占比远高于传统能源汽车。传统紧凑型车汽车电子成本占比 15%，中高档车这一数字提升至 28%。目前混合动力轿车汽车电子成本占比 47%，纯电动轿车的汽车电子成本占比高达 65%，并且成本比例仍在进一步提高。新能源车产销量的提高将直接提升汽车电子行业市场需求，是汽车电子未来发展的又一重要驱动因素。

图 20：汽车电子不同车型成本占比



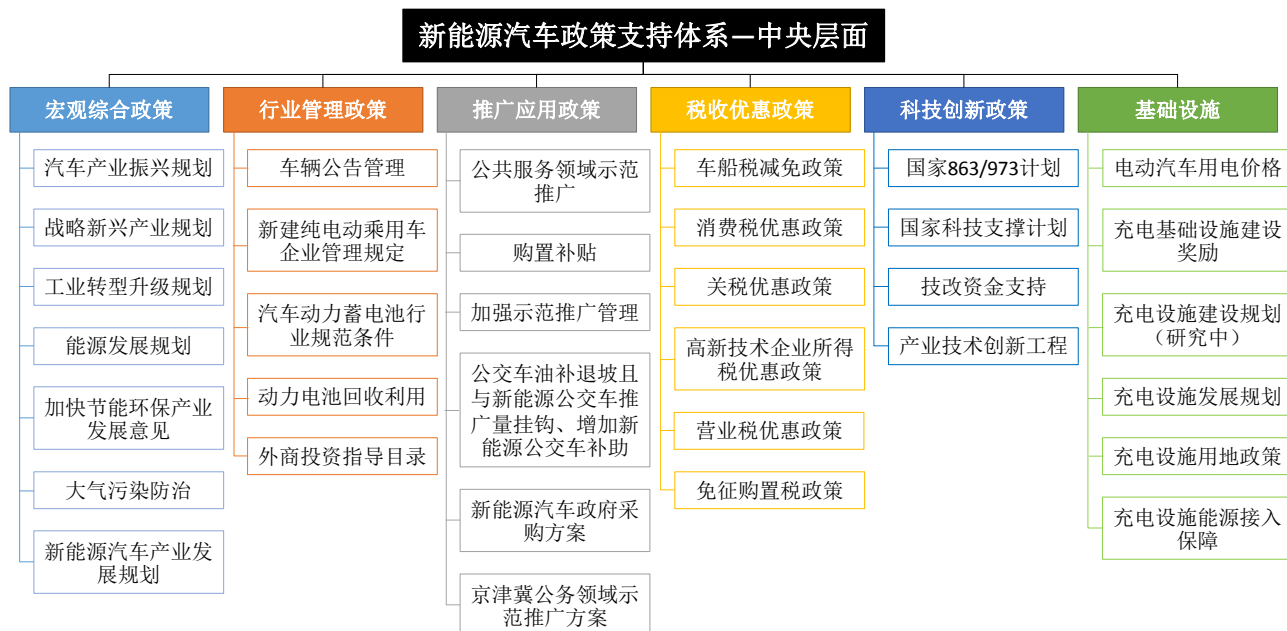
资料来源：中投顾问产业研究中心，安信证券研究中心

图 21：12Q1~16Q4 新能源车季度销量及同比增幅



资料来源：WIND，安信证券研究中心

图 22：新能源车相关支持政策



资料来源：腾讯汽车，安信证券研究中心

### 1.5. 自动驾驶、车联网等新技术驱动行业整体升级

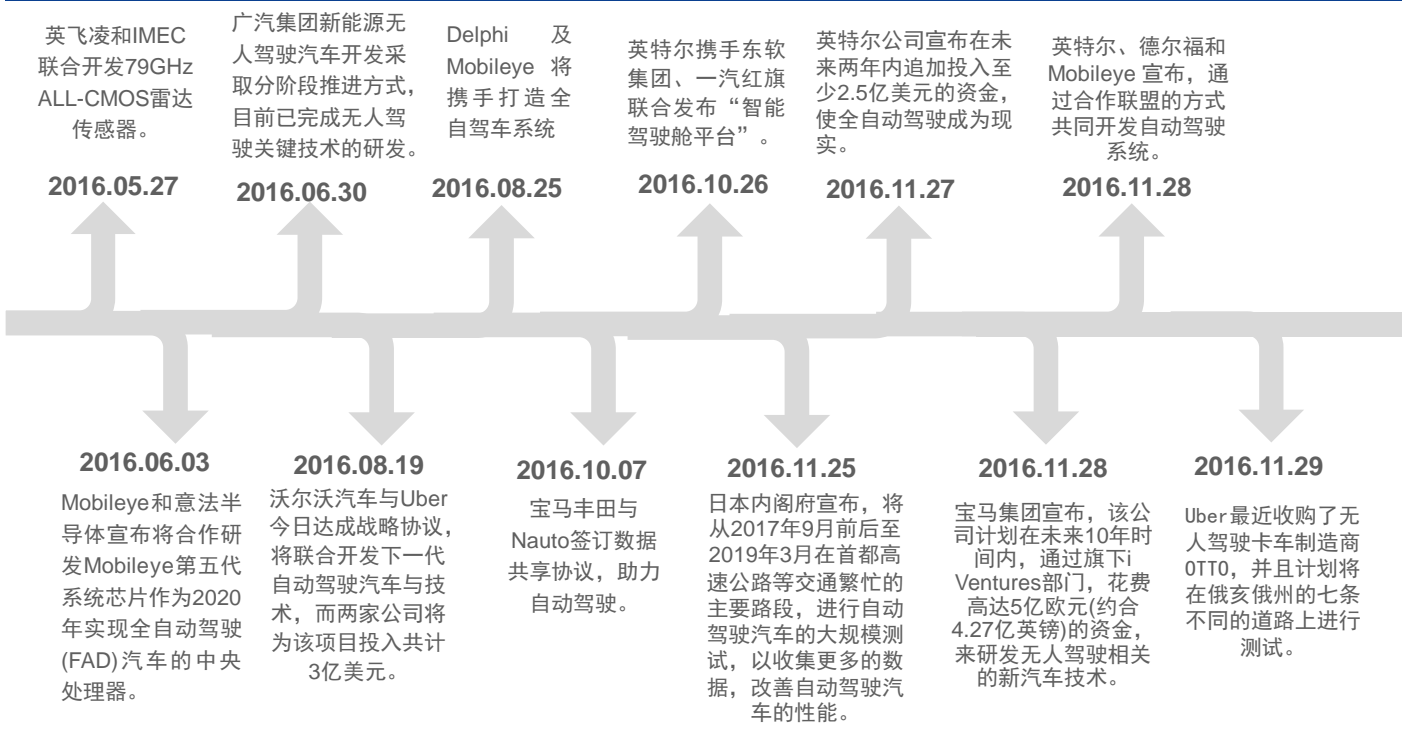
在传统汽车电子系统持续升级的同时，新技术也在不断发展并逐渐成熟。目前看，自动驾驶和车联网技术已经逐步进入市场导入前期。我们认为在以自动驾驶和车联网为代表的新技术驱动下，汽车电子行业即将迎来新一轮行业升级并大大提高汽车电子系统成本占比。



### 1.5.1. 自动驾驶引领行业成长

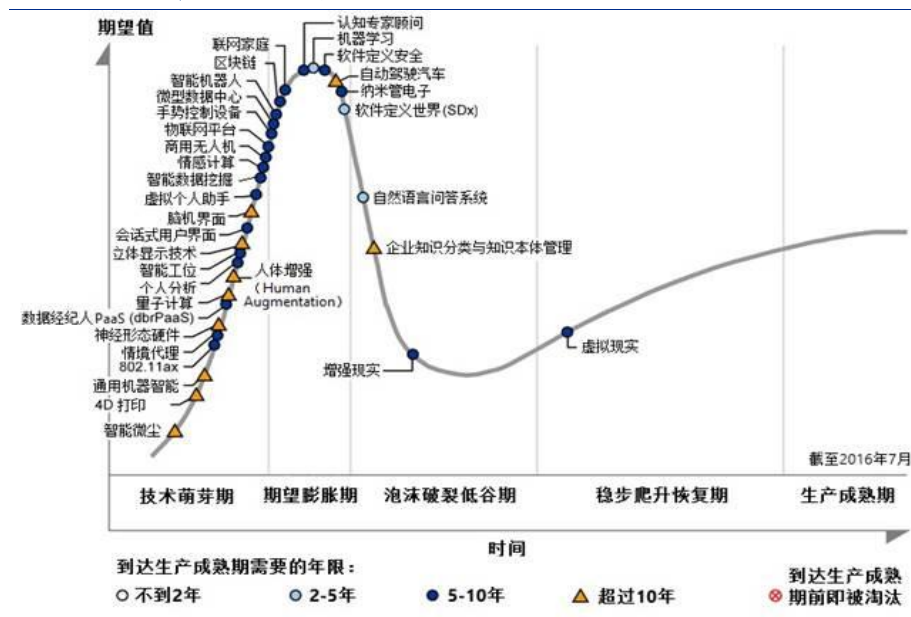
随着人工智能，传感器等技术发展，自动驾驶技术已成为最振奋人性的汽车产业方向，各大传统整车厂商及互联网巨头纷纷加码自动驾驶技术研发以期在这一未来最具有变革性的技术产业中占据有利地位。传统整车厂商中，奔驰、宝马、奥迪、本田、沃尔沃均已开始研发自动驾驶相关技术并准备推出搭载自动驾驶功能的新车型。新兴厂商谷歌，百度，特斯拉进展迅速，目前谷歌自动驾驶测试车辆行程已达 150 万英里，特斯拉测试车辆已行驶 7.8 亿英里。

图 23：2016 年下半年自动驾驶市场热点事件



资料来源：Gartner，公开资料整理，安信证券研究中心

图 24：2016 年 Gartner 新兴技术成熟度曲线



资料来源：Gartner

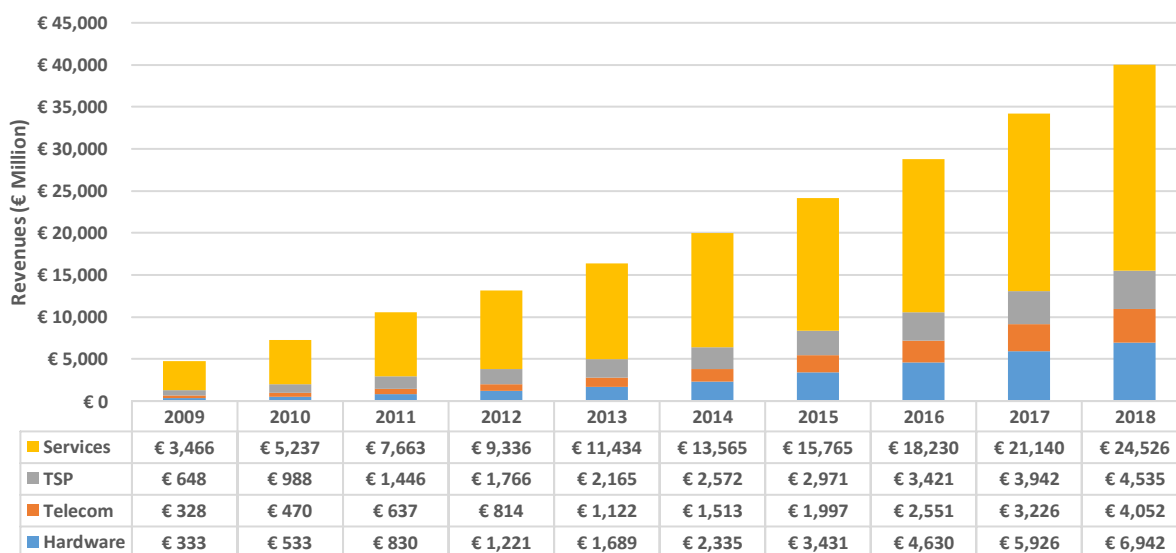
2016 年以来，自动驾驶概念持续发酵，相关技术研发以及投融资事件呈现密集井喷态势，自动驾驶已经成为最受瞩目的新兴技术。根据 Gartner 最新发布的年度新兴技术成熟度曲线，自动驾驶技术已经进入强市场预期阶段，我们判断各大厂商将进一步加大对这一领域的投资，资本市场也将进一步关注相关领域投资机会。

未来五到十年，自动数据采集系统和自动驾驶技术逐渐成熟，市场逐渐步入快速增长期，为汽车零部件厂商带来快速增长机会。同时，软件也将驱动多数附加功能的发展，为软件供应商带来巨大潜力。我们认为自动驾驶领域将成为汽车电子行业最具潜力的子领域并带来新增市场空间，传统汽车电子厂商和市场新进入者都将获得成长机会。

### 1.5.2. 车联网技术日渐成熟

美国交通部在《智能交通系统战略研究计划：2010-2014》当中首次提出车联网概念，随着移动互联网技术，通信技术，传感器等上游技术日渐成熟，车联网也逐渐进入市场导入阶段，成为未来汽车电子市场重要分支。根据 GSMA 和 SBD 的预测，2009~2018 年全球车联网市场快速成长，CAGR 将达 26.65%。

图 25：2009~2018 年全球车联网市场规模（百万欧元）



资料来源：GSMA, SBD, 安信证券研究中心

表 1：车联网相关政策汇总

发布时间	政策内容
2010 年	2010 年 7 月交通运输部就提出推动车联网建设。
2010 年	汽车移动物联网（车联网）被列为国家重大专项第三专项中的重要项目。
2010 年	2010 年 10 月国务院在“863”提出两项涉及车联网的关键技术的项目，即智能车、路协同关键技术研究以及大城市区域交通协同联动控制关键技术研究。
2011 年	交通部发布了《道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求》，并于 2011 年 5 月 8 日正式实施，要求“两客一危”车辆必须安装车载终端产品。
2011 年	《物联网“十二五”发展规划》出台，明确提出物联网将在智能交通、智能物流等领域率先部署。
2012 年	国务院《关于加强道路交通安全工作的意见》指出，重型载货汽车和半挂牵引车应在出厂前安装卫星定位装置，并接入道路货运车辆公共监管与服务平台。
2013 年	交通部颁发《关于加快推进“重点运输过程监控管理服务示范系统工程”实施工作的通知》试点推进“两客一危”车辆安装北斗兼容车载终端，并接入全国道路货运车辆公共监管与服务平台。
2013 年	《国家卫星导航产业中长期发展规划》扩大大众应用规模中：适应车辆、个人应用领域的卫星导航大众市场需求，以位置服务为主线，创新商业和服务模式，构建位置信息综合服务体系。
2014 年	交通运输部、公安部、国家安监总局联合制定的《道路运输车辆动态监督管理办法》将施行。

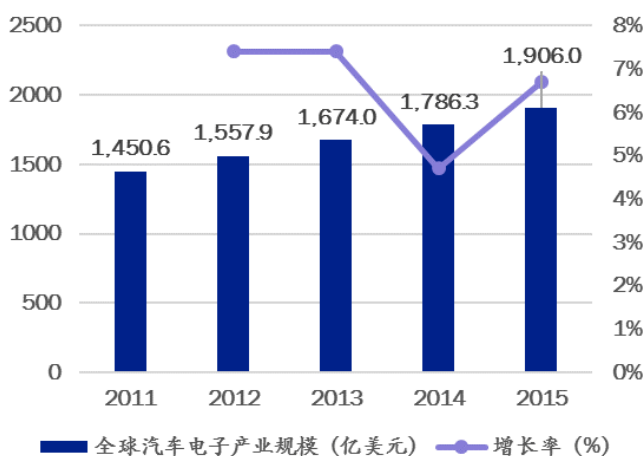
资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

国内车联网市场在技术、资本以及政策的综合作用下也快速发展。2010 年以来，国家相关部门陆续出台相关政策促进车联网行业发展。百度、腾讯、阿里等互联网巨头也纷纷投资进行车联网行业技术研发和产业并购，抢占行业未来发展入口。如腾讯和阿里分别于四维图新和高德合作；腾讯推出路宝盒子，阿里推出智驾盒子；百度推出 Carnet 开放车联网协议。车联网行业的快速发展将驱动汽车电子升级并打开新的汽车电子应用领域，进一步提高汽车电子单车成本占比。我们认为汽车电子行业将伴随着车联网行业快速发展获得强劲驱动力。

### 1.6. 汽车电子行业快速发展，电子行业全新驱动引擎

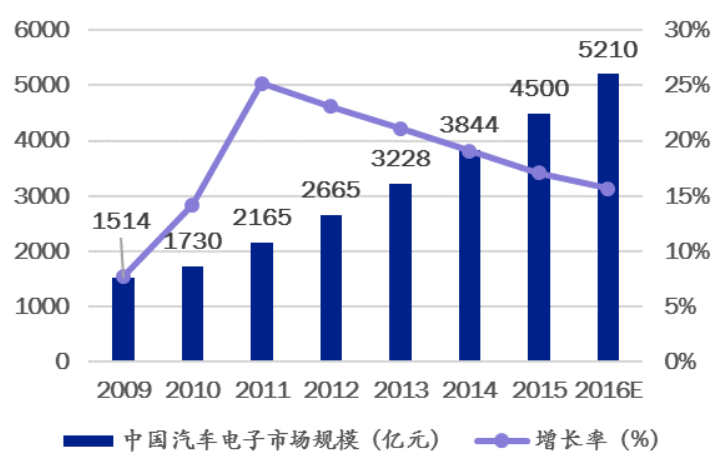
如前所述，(1) 前装市场需求持续增长；(2) 后装市场启动；(3) 汽车电子持续升级，单车价值量不断提高；(4) 自动驾驶、车联网等新技术促进四轮驱动，推动汽车电子市场持续成长。随着汽车电子新技术的导入以及新能源车行业快速发展，汽车电子行业将进入整体快速发展阶段，行业有望迎来高速增长。目前，消费电子增速逐渐放缓，我们认为汽车电子有望接棒消费电子，成为电子行业新的驱动引擎。在汽车电子 IC 市场中，这一趋势开始显现，根据 IC Insights 的预计，汽车电子市场将是 2014~2019 年 IC 细分市场领涨者，CAGR 达 6.7%。

图 26：全球汽车电子产业规模（亿美元）及增速



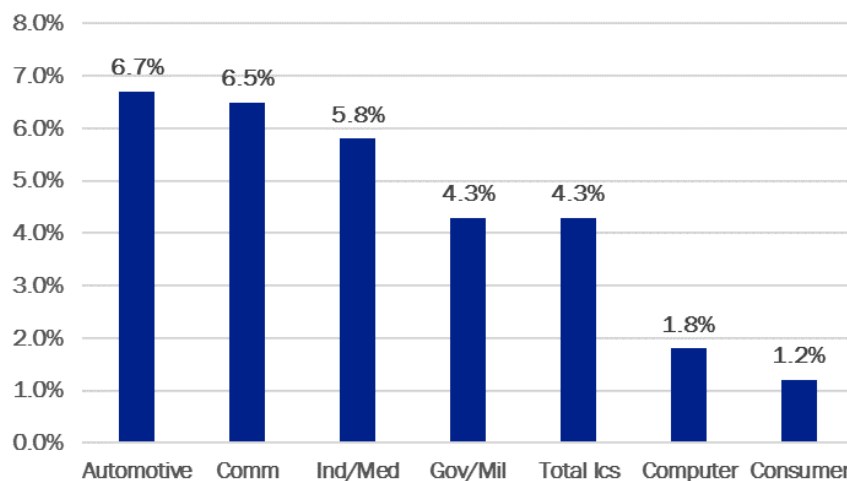
资料来源：中投顾问产业研究中心，安信证券研究中心

图 27：中国汽车电子产业规模（亿元）及增速



资料来源：中投顾问产业研究中心，安信证券研究中心

图 28：2004~2019 年 IC 市场细分行业增速



资料来源：IC Insights，安信证券研究中心

根据中投顾问产业研究中心的统计数据，2015 年全球汽车电子产业规模已达 1906 亿美元，行业增速保持在 7%左右。而 2015 年中国汽车电子市场产业规模达 4500 亿元，行业增速达 17.10%。相对于全球变现平缓的汽车市场，中国汽车市场仍保持中高增长并带来汽车电子行业高速增长。随着新技术应用的日益临近，中国汽车市场即将迎来量价齐升，整个产业链投资机会将会不断出现。我们预计未来 5 年，中国汽车电子市场将保持 15%以上的行业整体增速；一些细分子行业，如车载信息系统，ADAS 系统等，行业增速有可能超过 20%。

## 2. 汽车电子竞争格局：行业集中度高，国产厂商专注细分领域

### 2.1. 全球汽车电子市场分类情况

汽车电子市场按照产业链可以分成三个部分，上游为汽车电子元器件厂商（Tier2）和后段厂（Tier3）。其中：Tier2 厂商负责提供汽车电子的相关核心芯片及其他分立器件。主要包括 IC 设计厂商（如恩智浦、飞思卡尔、英飞凌、瑞萨半导体等）以及分立元器件厂商（如车载大功率二极管厂商）。Tier3 后段厂为 Tier2 厂商提供代工及封测服务，包括 TSMC、Global Foundries 等。

中游为汽车电子的系统集成商（Tier1），主要进行汽车电子模块化功能的设计、生产及销售，具体包括博世、大陆、德尔福、日本电装等公司。下游则为整车厂（OEM）及维修厂（AM）。尽管国内的整车市场及汽车电子市场均保持中高增速，但国内汽车电子厂商相对落后。目前，国内轿车主要汽车电控单元产品，包括动力控制系统基本被外商垄断。而本土汽车制造商如奇瑞、吉利、哈飞等，在采用国产发动机配套发动机电子控制系统时，也只得采购国外企业相关配套产品。

图 29：全球汽车电子市场分类

Global Auto.Electrics Market						
车厂	日本	美国	德国	英国	法国	意大利
Tier 1 模块厂	DENSO seiki Panasoni	Delphi Autoliv TRW Visteon Jonson Control			Bosch Continenta Valeo	
Tier 2 IC设计 /PCB/被动	Renesas Toshiba Fujitsu TDK	freescale TI ON Micro			NXP Infinon ST Micro (Almost IDM)	
Tier 3 后段厂	Wafer Foundry:TSMC/UMC/Global Foundries Assembly-Testing:ASE/SPI...					

资料来源：新能源汽车产业峰会，安信证券研究中心

### 2.2. 汽车电子安全可靠要求严格，行业壁垒较高

与消费电子相比，汽车电子行业技术门槛更高，认证周期更长，行业壁垒更大。这主要是由于汽车电子与消费电子产品属性、使用环境较大差别所致。（1）使用环境：汽车电子产品通常工作在大温差，强震动，高功率环境；手机通常工作在日常环境。（2）设计寿命：汽车电子产品设计寿命通常十年/二十万公里，手机设计寿命一般 5 年，通常 2~3 年就会更新换代。

（3）汽车整车产品良率要求高，对于上游汽车电子产品良率有更加严苛的要求。根据我们的产业调研，目前汽车电子产品工作十万小时失效几率已在 0.5%以下。我们对比了主流汽车中控车机产品和手机可靠性试验项目，汽车电子产品可靠性测试涵盖高低温极端环境和电

气极限性能测试，而手机主要进行外观和机械性能相关测试，并且在测试标准上，汽车电子要求也比消费电子严格的多。

表 2：汽车中控车机与手机典型测试项目对比

车机				手机			
功能测试	环境测试	机械测试	电气性能测试	功能测试	环境测试	机械测试	外观测试
高低温功能测试	低温运行	复合振动	暗电流	室温功能测试	低温运行	复合振动	外壳表面处理测试
	高温运行	防尘	耐高压		高温运行	防尘	摩擦测试
	盐雾测试	跌落	电源反接		盐雾测试	跌落测试	硬度测试
	热冲击	热疲劳后复合振动	瞬时掉电		热冲击	按键	酒精/橡皮耐磨测试
	交变湿热	外壳抗压	低电压复位		高温存储	充电线	汗液测试
	高温保存	机械冲击	供电电压缓变		低温存储	耳机	紫外线照射
	热冲击耐久	插接件测试	短路测试			SD/sim 卡测试	钢球冲击测试
	通电温度循环		开路测试				扭曲测试
	恒定湿热		交流干扰叠加				压力测试

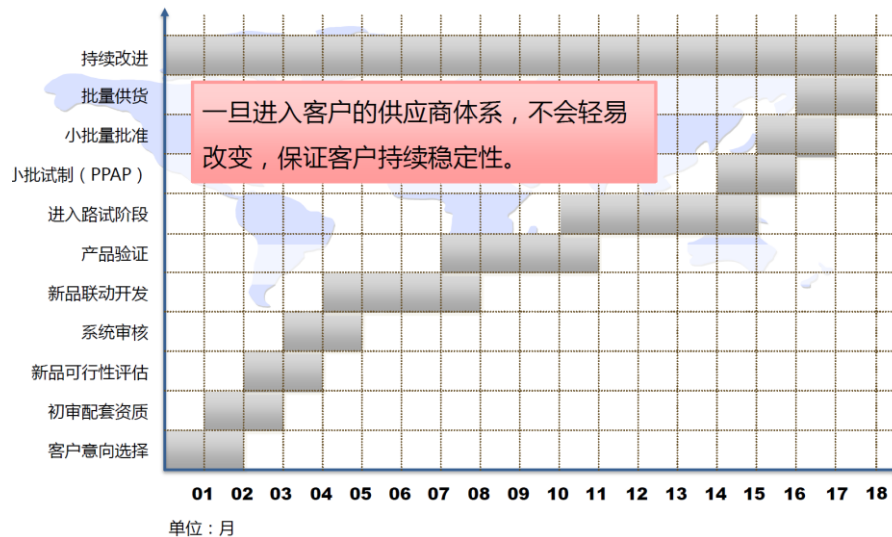
资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

正是因为汽车电子和消费电子使用上的巨大差距，汽车电子产品安全性、可靠性要求远比消费电子严苛。行业内也有一系列标准，如 TS 16969，ISO 26262，AEC Q100，IECQ AQP 等，严格把控汽车电子相关产品质量。

汽车电子产品可靠性要求高，行业标准认证程序庞杂。供应商进入大客户供应链必须通过国际相关质量管理体系认证以及整车厂的产品验证。一般从意向到批量供货需要 10 余项认证流程，而且往往还要等待新车型、新产品的产业链机会。因此汽车电子产品认证周期常常在 18~36 个月左右。

由于汽车电子产品可靠性要求高，认证周期长，行业壁垒高，使得整个行业集中度较高，Tier1 厂商中博世、电装、麦格纳等国际巨头占有市场垄断地位。

图 30：汽车电子典型验证周期



资料来源：云意电气

### 2.3. Tier1：系统集成国外巨头垄断，细分领域国内厂商逐步追赶

目前，汽车电子产业链 Tier1 系统集成厂商处于国际寡头垄断的市场格局，全球前十大汽车电子供应商占据 70% 市场占有率。与中国汽车电子产业相比，国外汽车电子产业起步较早，

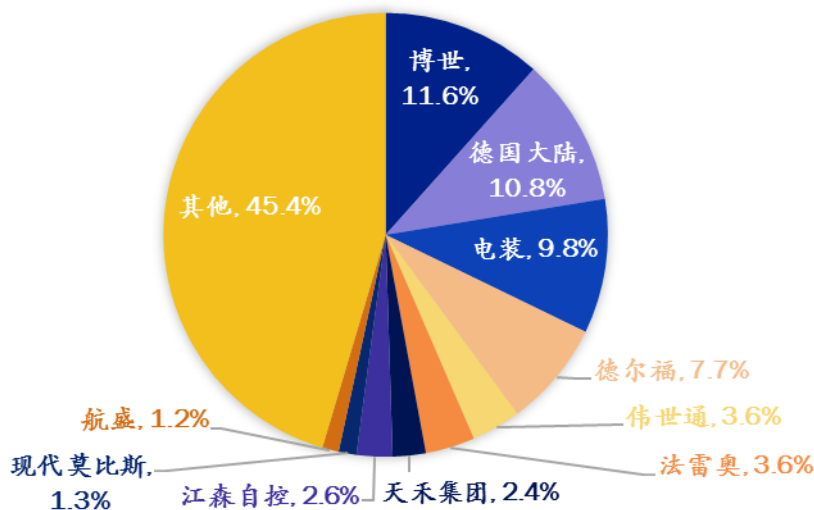
依托本国汽车巨头进行全球扩张，产业化优势明显。据统计，近五年德国，日本和美国厂商一直在全球汽车零配件百强中占据近 70% 的席位。2016 年，中国只有延锋汽车饰件系统和中信戴卡进入汽车零配件全球百强。

表 3：2015~2016 年全球前 15 大汽车零部件供应商

2016 排名	公司	总部所在国家	2015 年汽车配套 销售额 (亿美元)	2014 年汽车配套 销售额 (亿美元)	增幅	2015 排名	排名变化
1	罗伯特·博世	德国	448.25	442.4	1.3%	1	0
2	电装	日本	360.3	323.65	11.3%	4	-2
3	麦格纳国际	加拿大	321.34	363.25	-11.5%	2	1
4	大陆	德国	314.8	344.18	-8.5%	3	1
5	采埃孚	德国	295.18	221.92	33.0%	9	-4
6	现代摩比斯	韩国	262.62	274.05	-4.2%	6	0
7	爱信精机	日本	295.04	280.72	5.1%	5	2
8	弗吉亚	法国	229.67	250.43	-8.3%	7	1
9	江森自控	美国	200.71	235.89	-14.9%	8	1
10	李尔	美国	182.11	177.27	2.7%	10	0
11	法雷奥	法国	160.88	168.78	-4.7%	11	0
12	德尔福汽车	美国	151.65	160.02	-5.2%	13	-1
13	矢崎	日本	141.04	152	-7.2%	14	-1
14	住友电工	日本	135.1	123.25	9.6%	17	-3
15	捷太格特	日本	116.7	112	4.2%	19	-4

资料来源：美国汽车新闻，安信证券研究中心

图 31：2014 年中国汽车电子市场市场格局



资料来源：智研数据中心，安信证券研究中心

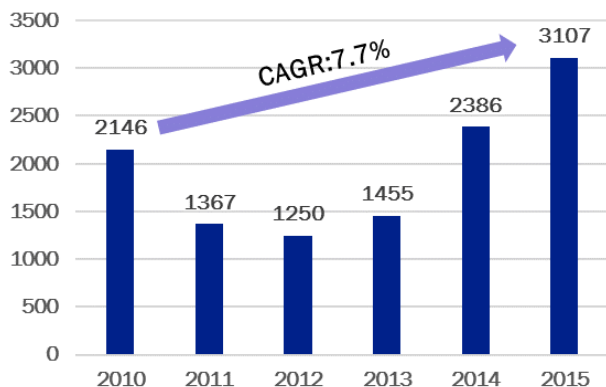
汽车电子行业进入门槛高、认证周期长、行业壁垒大、国际巨头占据垄断地位，近年来随着汽车电子行业整体发展，相关厂商取得了良好业绩表现。我们对北美、欧洲以及亚洲的代表公司伟世通、博世和日本电装等公司在金融危机后的汽车（电子）相关业务收入情况进行了分析。

美国市场受到金融危机影响最为严重，伟世通公司的汽车电子业务经历了较长时间的阵痛期后，于 2012 年开始触底反弹。2010~2015 年的 CAGR 依然保持了 7.7% 的水平，而同期美

国市场的乘用车销量 CAGR 为 2.6%。

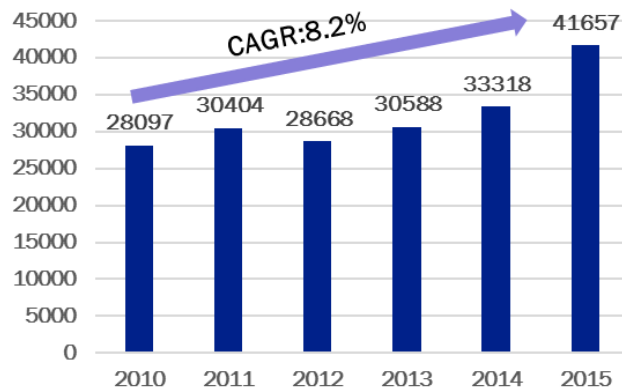
德国博世公司近些年来继续扩大着自己的领先优势，2015 年的汽车业务营收同比增长 25%，近 6 年 CAGR 为 8.2%，而欧洲市场同期乘用车销量非常惨淡，CAGR 仅为-0.2%。

图 32: 伟世通汽车电子业务营收情况 (百万美元)



资料来源: Visteon, 安信证券研究中心

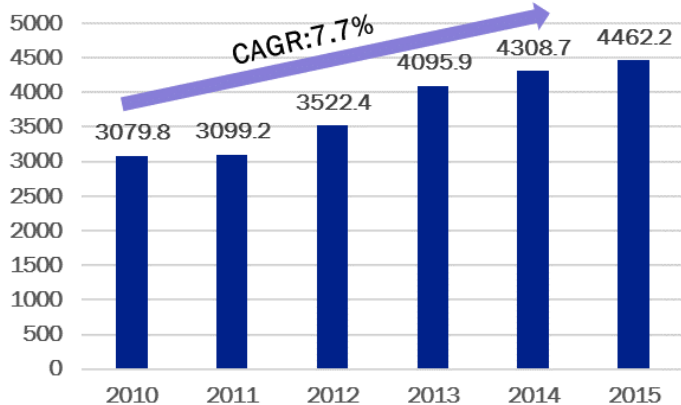
图 33: 博世汽车业务营收情况 (百万欧元)



资料来源: Bosch, 安信证券研究中心

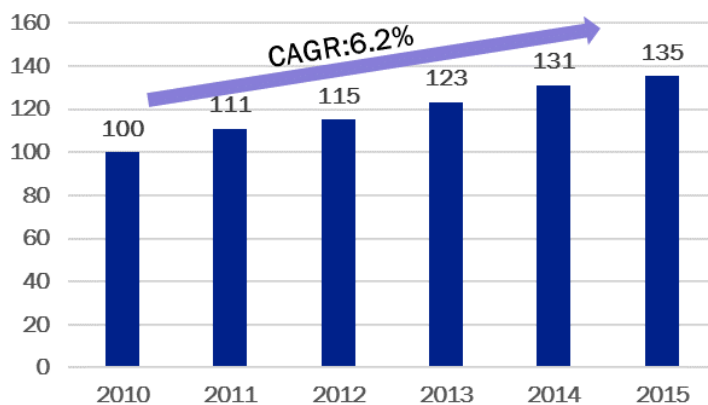
日本电装公司受到金融危机影响最小，近些年来一直保持增长态势，2015 财年（结算日为 2016 年 3 月 31 日）汽车业务的营收超过了 4.4 万亿日元（395 亿美元），近 6 年 CAGR 为 7.3%，而同期日本市场乘用车销量的 CAGR 为 1.3%。

图 34: 日本电装汽车业务营收情况 (十亿日元)



资料来源: Denso, 安信证券研究中心

图 35: 全球汽车零部件供应商收入 (2010 年为 100)



资料来源: 罗兰贝格, 安信证券研究中心

根据罗兰贝格的报告，全球汽车零部件供应商的整体收入增长，2010~2015 年间的 CAGR 为 6.2%。汽车零部件厂商营收增长情况明显好于整车市场。这也意味着相较于整车，汽车电子市场具有更高的利润水平。我们认为未来汽车电子厂商将在产业链中具有更好的话语权并进一步提高行业盈利水平。

回到国内市场，根据智研数据中心整理的数据，2014 年中国汽车电子市场的 CR10 达 54.6%，市场同样是被博世，大陆，电装等国外 Tier1 供应巨头垄断。虽然汽车电子 Tier1 供应商中，国内厂商还处于相对落后的地位，但是在一些细分市场，如汽车内饰，国内厂商进步明显，已经开始逐步追赶。2015 年延锋汽车饰件系统有限公司首次进入全球前百强榜单，排名 26 位；2016 年，公司吸收伟世通汽车内饰业务，排名迅速上升至 18 位。我们认为虽然汽车电子门槛较高，认证时间较长，但国内厂商有希望通过资本并购快速切入相关产业链，实现中国厂商在汽车电子 Tier1 领域的突破。

## 2.4. Tier2: 半导体巨头发力汽车电子市场，行业集中度较高

随着汽车电子进一步向电子化、智能化发展，汽车电子技术要求越来越高。未来处理器、计算能力将成为评价汽车性能的重要指标。尤其是自动驾驶、车联网的发展将使车用芯片成为未来汽车电子产业的核心。未来汽车半导体市场将为各大厂商提供一个高速成长的蓝海市场。

表 4: 全球前十大汽车半导体供应商市占率排名 (百万美元)

排名	公司	2014 营收	2015 营收	2014 市占率	2015 市占率	年增长
1	恩智浦	1861	4178	6.4%	14.4%	124.5%
2	英飞凌	2702	2850	9.3%	9.8%	5.5%
3	瑞萨	3032	2671	10.5%	9.2%	-11.9%
4	意法半导体	2144	2096	7.4%	7.2%	-2.2%
5	德州仪器	1605	1871	5.5%	6.4%	16.6%
6	博世	1621	1478	5.6%	5.1%	-8.8%
7	安森美	1069	1142	3.7%	3.9%	6.8%
8	美光	706	661	2.4%	2.3%	-6.4%
9	东芝	729	652	2.5%	2.2%	-10.6%
10	欧司朗	568	646	2.0%	2.2%	13.7%
	其他	12946	10785	44.7%	37.2%	-16.7%
	总计	28983	29030	100.0%	100.0%	0.2%

资料来源: IHS, 安信证券研究中心

目前，汽车半导体市场呈现国外巨头垄断的行业格局。根据 IHS 的统计数据，2015 年行业 CR8 达 58.4%，属于低集中寡占性市场。从去年开始，随着汽车半导体市场未来前景逐渐明确，未来 IC 市场驱动核心地位逐步确定，各大半导体厂商纷纷投入巨资加码汽车半导体市场，产业并购呈现井喷态势。

传统汽车半导体厂商持续发力，希望能够扩大原有竞争优势。2015 年 3 月 2 日，恩智浦(NXP Semiconductors) 宣布收购竞争对手飞思卡尔 (Freescale)，合并后的公司将成为汽车半导体解决方案和通用微控制器 (MCU) 市场的绝对领导者。

随着智能汽车对于计算和数据处理能力需求快速增加，传统消费产品半导体厂商开始加速汽车半导体布局，英特尔、高通、三星芯片巨头纷纷通过产业并购快速切入相关市场，抢占市场入口。2015 年 6 月 1 日，英特尔宣布以约 167 亿美元收购 FPGA 巨头 Altera。目前英特尔 PSG 的 FPGA 已经广泛应用于汽车电子领域。2016 年 10 月 28 日，高通宣布以 470 亿美元收购恩智浦 (NXP Semiconductors)，成为全球最大汽车半导体厂商。2016 年 11 月 14 日，三星宣布以 80 亿美元收购哈曼国际工业 (Harman International Industries)，正式进入汽车音响、互联网汽车解决方案等多方面的汽车电子领域。

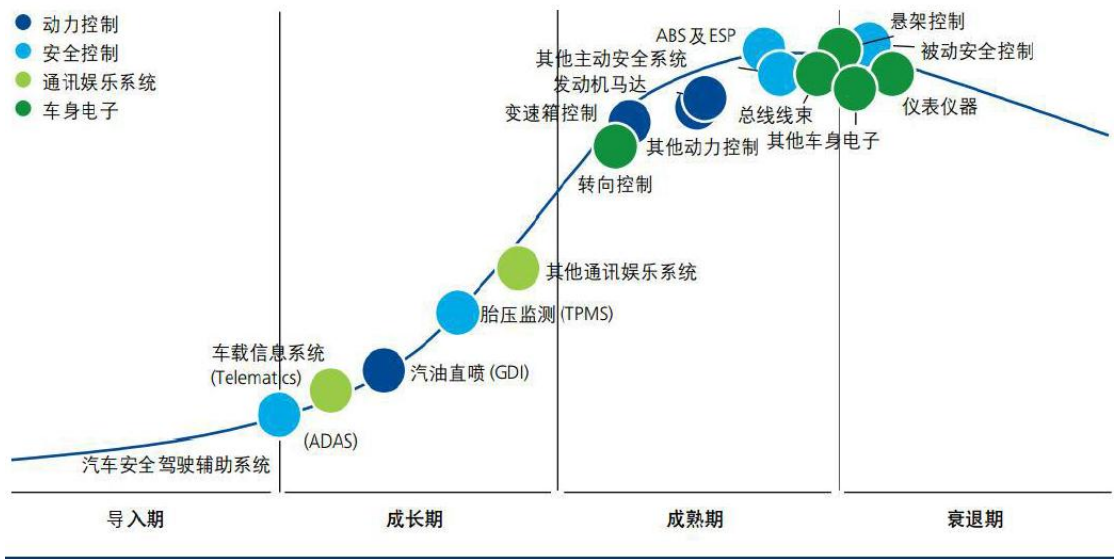
汽车电子 Tier2 半导体供应商对于技术要求较高，行业壁垒较高，市场集中度较高。目前国内厂商在汽车半导体领域还处于落后地位，但是在车载功率半导体发展迅速，有望实现国产替代。Tier2 其他供应商行业集中度弱于半导体厂商，面板，车载电容、继电器、连接器等领域国内厂商具有一定比较优势。

## 2.5. 行业细分市场发展趋势及投资机会

汽车电子系统分类繁杂，具有若干细分子行业。通过汽车电子细分市场技术成熟度和市场热度判断，汽车辅助系统 (ADAS)、胎压监测系统 (TPMS)、车载通信系统 (Telematics) 等汽车电子细分市场正处在高速成长期；同时，相关领域技术也逐渐成熟，为这几个领域产品大规模应用做好了物质基础。我们认为未来汽车电子行业将首先从这三个细分市场开始突破并带动整个行业快速发展。



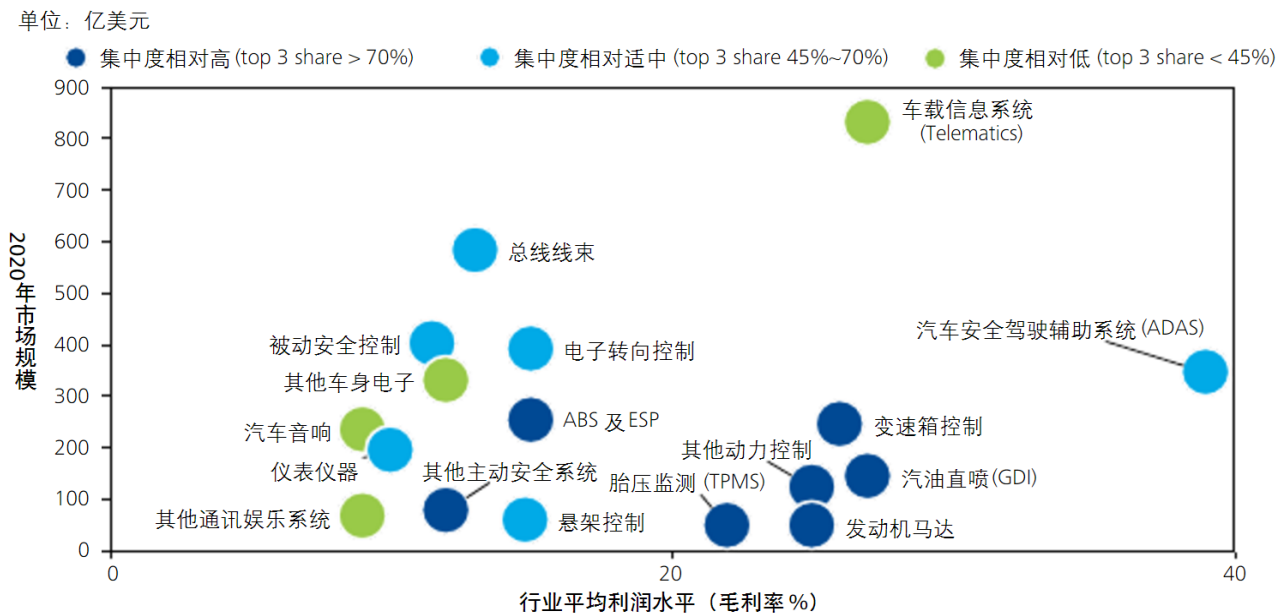
图 36: 汽车电子各细分市场生命周期



资料来源: 德勤

根据德勤的预计, 2020 年, Telematics、ADAS 和 TPMS 三个领域市场规模将超过 1400 亿美元, 市场前景十分广阔。我们建议投资者关注这三个子领域产业链上下游的投资机会。

图 37: 汽车电子主要细分市场 2020 年市场规模、盈利性和市场集中度视图



资料来源: 德勤

## 2.6. 国内厂商发展趋势及投资机会

### 2.6.1. 芯片代工潜力突出, 分立器件国产机会显现

中国 Tier3 层级的电子厂商潜力突出, 是汽车电子产业链中处于少数具有一定竞争力的子行业。近年来中芯国际在晶圆制造领域稳居第五, 2015 年营收达 22 亿美元, 同比增长 13.1%, 在排名前五的代工厂里增速最快。而封测代工厂领域, 长电科技, 华天科技以及通富微电在业内也都具备一定的竞争力。在核心的汽车电子芯片设计领域, 中国本土力量仍然较为薄弱,

市场为国外巨头垄断。

在分立半导体器件方面，国内厂商国产替代机会逐步显现。在国内新能源产业发展的驱动下，相关功率半导体厂商纷纷投入研发。目前在车载功率二极管方面，云意电气具有相当竞争力；IGBT 方面，华微电子、中车时代电气，比亚迪等厂商也具有一定的实力。

### 2.6.2. Tier1 集成厂商仍需突破，海外收购有望实现弯道超车

中国汽车电子市场的高端产品基本被海外汽车电子巨头所垄断，在相对低端产品领域，由于门槛相对较低，成为国内汽车电子企业的突破口，但是竞争相对激烈。对于一些基础模块的系统集成以及简单的汽车电子零部件，当前阶段中国厂商具有一定本土渠道及成本优势，有望在国产自主品牌车实现量的突破。

汽车电子门槛较高，产业格局相对稳定，产业后来者面临较大的压力。我们认为国内厂商实现突破主要通过三种路径来切入：(1) 从 Tier2 向 Tier1 供应商转型；(2) 从后装市场玩家逐渐成为前装市场供应商；(3) 通过收购海外成熟汽车电子厂商实现快速切入。其中通过海外收购是进入高壁垒的汽车电子行业最快捷的方式。

正如我们前面提到的，汽车电子正面临技术产业升级的关键节点，产业并购已经成为行业一大趋势。各大厂商及其背后的资本纷纷进行产业布局。随着中国资本的崛起，中国厂商成为本轮产业升级并购的重要玩家，参与全球汽车电子行业产业并购。我们认为国内厂商有望通过收购快速获得汽车电子相关技术和渠道资源，成为本轮汽车电子产业升级的重要受益者。目前 A 股上市公司中均胜电子、航天科技均已布局海外汽车电子资产。

图 38：2011~2016 年部分汽车零部件收购交易汇总

2011	2012	2013	2014	2015	2016
BHAP / Inalfa	Bohong / Westcast Industries	Amtek / Neumayer Tekfor	Amtek / Kaiser	AVIC Automotive / Henniges	Freudenberg / TBVC
Citic / KSM Castings	Bosch / SPX	BorgWarner / Wahler	Amtek / Kuepper Group	BorgWarner / Remy International	Illinois Tool Works / TRW Auto. Elec. & Co
CQLT / Saargummi	Continental / Freudenberg molded brake parts	Gentex / JCI HomeLink	AUNDE / Fehrer	China National Tire / Pirelli	Musashi Seimitsu / Hay
Gestamp / ThyssenKrupp MF	Continental / Parker Hannifin MCS	Gentherm / W.E.T. Automotive	AVIC / Hiite	Continental / Elektrobit	Megatech / Boshoku Europe
GKN / Getrag driveline bus.	Delphi / FCI MVL	Grammer / Nectec	AVIC / KOKI Technik	Delphi / HellermannTyton	Ningbo Joyson / KSS
Inteva / A. Meritor Body Syst.	Faurecia / ACH Interiors	Halla / Visteon climate business	Bosch / ZF Lenksysteme	Grupo Antolin / Magna interior business	Plastic Omnium / Faurecia exterior bus.
Iochpe-Maxion / Hayes Lemmerz	Grupo Antolin / CML	Huayu Auto. Systems / Yanfeng Visteon JV	Delphi / Unwired Technology	Harman / Symphony Teleca/Redbend	Yinyi Group / Punch Powertrain
Martinrea / Horsel	Hebei Lingyun / Kiekert	Mahle / Behr	Federal-Mogul / TRW valves business	Johnson Electric / Stackpole	Valeo / FTE Automotive
Ningbo Huaxiang / Sellen	Lear / Guilford Mills	Nidec / Honda Elesys	Lear / Eagle Ottawa	Linamar / Montupet	
Ningbo Joyson / Preh	Magna / Ixetic	Ningbo Huaxiang / HIB Trim Parts	MAHLE / Letrika	Magna / Getrag	
Nisshinbo / TMD Friction	Metalsa / ISE Automotive	TMT / ZF Boge	Sensata / Schrader	MAHLE / Delphi thermal business	
Samvard. Motherson / Peguform	Nemak / JLFrench Automotive	Tokai Rubber / Anvis	Shanghai Prime Machinery / Nederschroef	Mann+Hummel / Affinia	
Toyota Boshoku / Polytec Auto Interior	Tupy / Cifunsa	Wangfeng / Meridian Lightweight	Visteon / JCI auto. electronics bus.	NGK Spark Plug / Wells Vehicle Electronics	
Valeo / Niles	Wuhan Iron & Steel / ThyssenKrupp TB	Wanxiang Group / A123	ZF / TRW	Valeo / Peiker Acoustic	

关键: 收购方/收购目标

资料来源: 罗兰贝格

2016 年 1 月，航天科技发布重组预案，拟以 17.49 亿元收购 Hiwingslux 公司 100% 股权、IEE 公司 97% 股权和 Navilight 公司 100% 股权。通过本次收购，航天科技获得了全球领先汽车电子制造商 AC 这一优良资产，极大加强了其在汽车电子方面的实力。

2016 年 2 月，均胜电子发布非公开发行股票预案与重大资产重组方案，公司拟募资不超过 86 亿元用于现金收购美国汽车安全系统供应商 KSS (KSS Holdings, Inc.) 和德国 TS 道恩 (TechniSat Digital GmbH) 的汽车信息板块业务。2011 年至今，均胜电子先后收购了德国老牌汽车电子公司 PREH、德国软件公司 IN-NOVENTIS、德国机器人公司 IMA 和德国优秀

汽车零部件企业 QUIN。目前，均胜电子已成为宝马、奔驰、奥迪等汽车制造商的 A 级供应商。

海外优良资产的收购是国内厂商实现汽车电子突围最快的方式之一。在国内资本和相关厂商的崛起的背景下，海外并购将成为未来国内汽车电子行业的常态。在海外收购的帮助下，国内汽车电子厂商将会获得相关技术与产品渠道，进入汽车产业链，完成国产替代并逐步成为全球市场重要竞争者。我们认为未来国内汽车电子厂商将面对高速增长的内市场以及广阔的全球市场，行业有望实现真正意义上的整体成长。

### 3. 重点关注新兴细分市场，国产化进程有望加速推进

#### 3.1. 高级驾驶辅助系统 (ADAS)

ADAS，即高级驾驶辅助系统，是利用安装在汽车上的各种传感器，在汽车行驶过程中随时感应周围的环境，收集数据，进行静动态物体辨识、侦测与追踪，并进行系统的运算和分析，从而与先让驾驶者察觉到可能发生的危险，有效增加汽车驾驶的安全性。

ADAS 由多项配置协调系统构成，通常包括自适应巡航系统 ACC，车道偏移报警系统 LDW，车道保持系统 LKA，防撞预警系统 FCW，自动紧急制动 AEB，夜视系统 NVS，盲点探测系统 BSD，全景泊车系统 SVC 等。在汽车自动驾驶的技术演进过程中，ADAS 扮演了未来汽车实现自动驾驶的先导性技术，起到承上启下的重要作用。

图 39: ADAS 系统常用主要功能



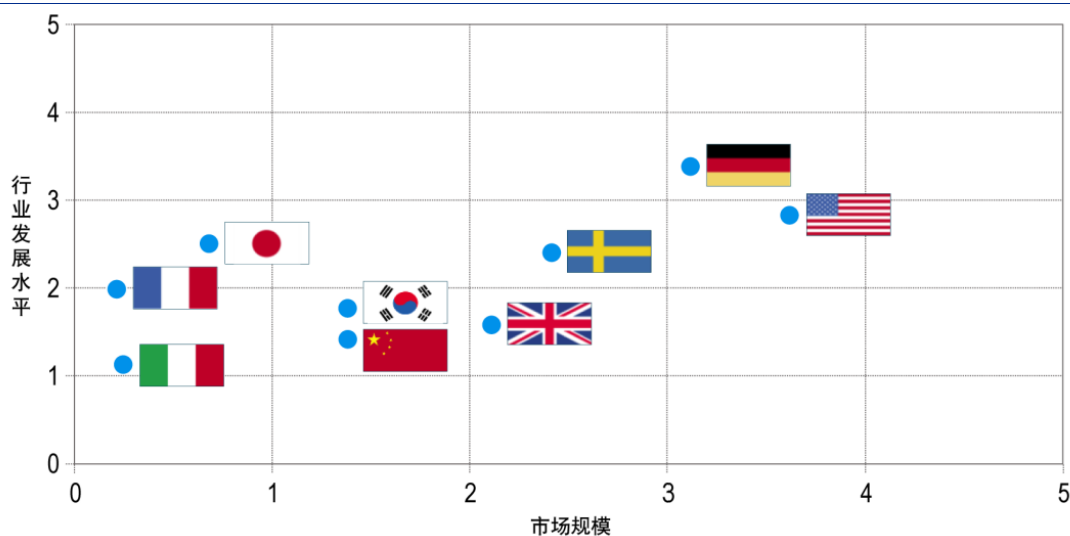
资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

#### 3.1.1. 汽车智能化大势所趋，ADAS 产业前景广阔

正如前文所述，智能化将是汽车未来发展重要方向。目前，在全球智能汽车领域，德国和美国处于领先地位。德国量产车型已经大部分配备了一定程度的智能驾驶功能。而中国在市场规模及行业发展水平均与欧美发达国家存在明显差距。

根据美国道路安全交通局 (NHTSA) 的分级，可以将汽车自动驾驶分成 5 个等级。0 级完全依靠驾驶员进行操作。1 级是特定功能的自动化，最典型的例子就是已经彻底普及的定速巡航系统。2 级是组合功能的自动化，比如巡航系统与车道保持系统的功能结合。3 级则允许驾驶员不用实时监视道路，在一定程度上解放双手。4 级则是完全的自动驾驶，无需人工干预。

图 40: 2016 年三季度全球智能汽车发展指数



资料来源: 罗兰贝格

目前的汽车产业总体的自动化程度处于 2 级。这一阶段自动化基本形态是根据驾驶环境, 由一个或多个驾驶辅助系统在特定驾驶工况下执行转向或加/减速, 同时驾驶员执行所有其余的各类动态驾驶任务。我们认为在自动化 2 级及 3 级两个阶段, ADAS 系统将是自动驾驶主要组成部分并将得到迅速发展。

表 5: 美国道路安全交通局汽车自动化 5 个阶段

等级	定义	特征
0 级	非自动化	驾驶员独自承担监视道路情况和所有的汽车控制的安全操作责任。
1 级	特定功能自动化	包括一个或多个特定的控制功能; 如果是多项功能自动化, 他们则是独立运转的。如自适应巡航控制, 电子稳定控制系统。
2 级	组合功能自动化	涉及至少两个主要控制功能的自动化, 这些功能可同时运行。如自适应巡航控制与车道保持系统的功能结合。
3 级	有限的自动驾驶	在某些路况或环境下, 可以不用完全掌控所有与安全有关的功能, 高度依靠汽车来监视环境变化, 确定是否需要切换回驾驶员控制模式。
4 级	全面的自动驾驶	汽车在全程掌控所有与安全有关的驾驶功能, 并监视道路环境。

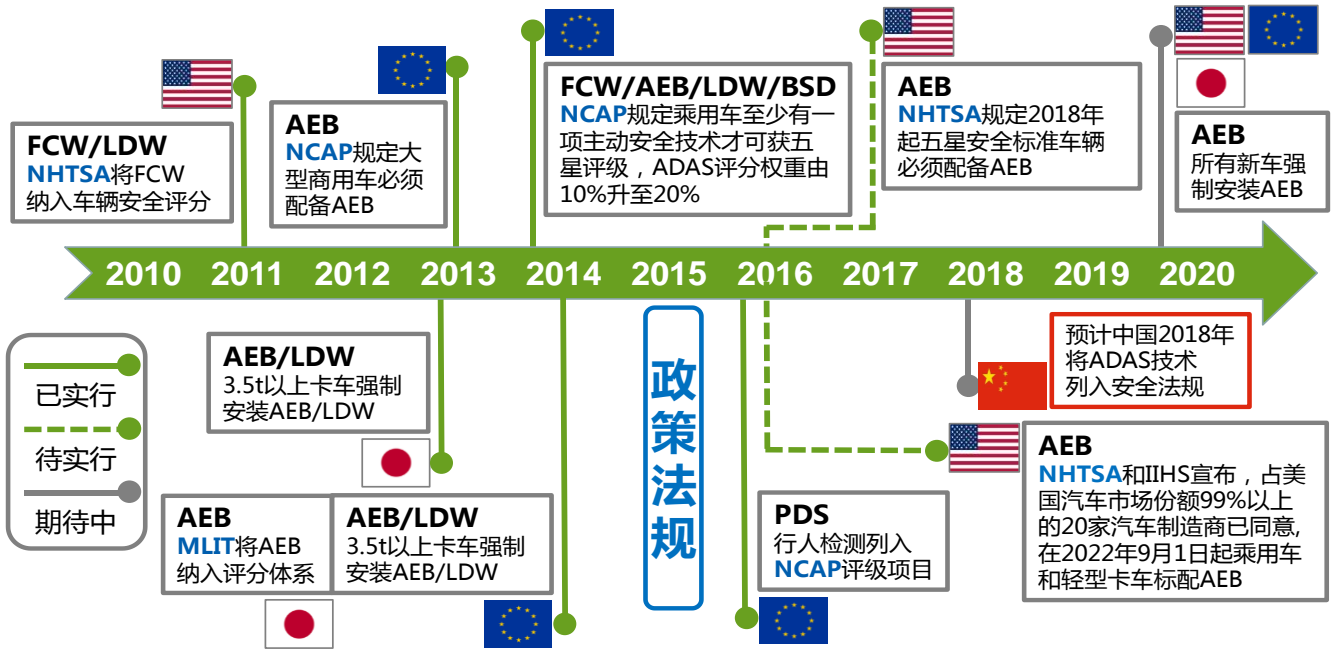
资料来源: NHTSA, 安信证券研究中心

### 3.1.2. 产业政策相继出台, 强势加速 ADAS 产业发展

随着各国对于汽车安全问题的重视程度逐渐加深, 同时伴随着自动驾驶引发的巨大效应, 越来越多有关 ADAS 的法律法规出台。发达国家如欧美日均将 ADAS 列入汽车安全法规。国内也开始相关行业准则的制定, 预计在 2018 年出台实质性评价标准。

纵观汽车行业发展, 产业政策和强制标准往往是新技术发展的最大动力。我们认为一旦政策落地, 国内 ADAS 市场将迎来高速发展机遇期。

图 41：世界主要国家和地区 ADAS 安全法规发展进程汇总



资料来源：NXP，安信证券研究中心

表 6：各国关于 ADAS 法律法规

地区	机构	颁布时间	法规主要内容
美国	NHTSA	2011	车辆安全评分中列入 FCW
		2015	规定自 2018 年开始, 五星安全标准必须配备 AEB
欧洲	NCAP	2013	20 家占据美国汽车市场份额 99% 以上的制造商同意自 2022 年起乘用车标配 AEB
		2014	大型商用车必须配备 AEB
日本	MLIT	2014	ADAS 评分全中由 10% 调整为 20%
中国	C-NCAP	2014	将 AEB 纳入安全评分体系
		2015	ESC 评分由 1 分变为 2 分
		2018 (预计)	在安全评分体系中加入 FCW, AEB, LDW

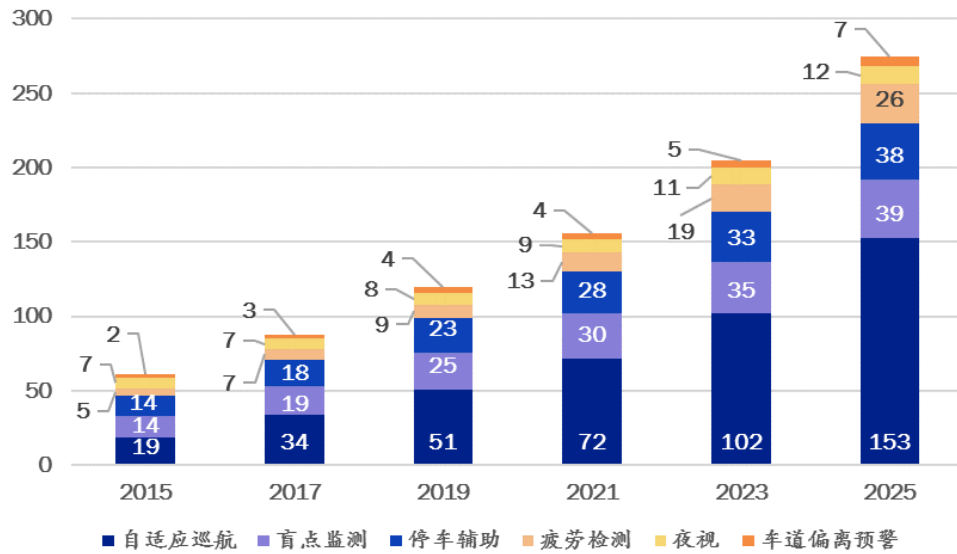
资料来源：智研咨询，安信证券研究中心

### 3.1.3. ADAS 市场高速增长，国内市场有望领涨全球

目前，ADAS 系统中，前碰撞预警 (FCW)、车道偏离预警 (LDW)、车道保持系统 (LKA) 等子系统已经得到广泛的应用，并且呈现由豪华车向中档轿车渗透的产业趋势。随着汽车智能化程度的提高及消费者对于安全性能的日益关注，全球 ADAS 将迎来快速增长。根据罗兰贝格的预计，2025 年全球自动数据收集及驾驶技术相关配件市场规模将达 275 亿欧元，2015~2025 年复合增长率达 17%。

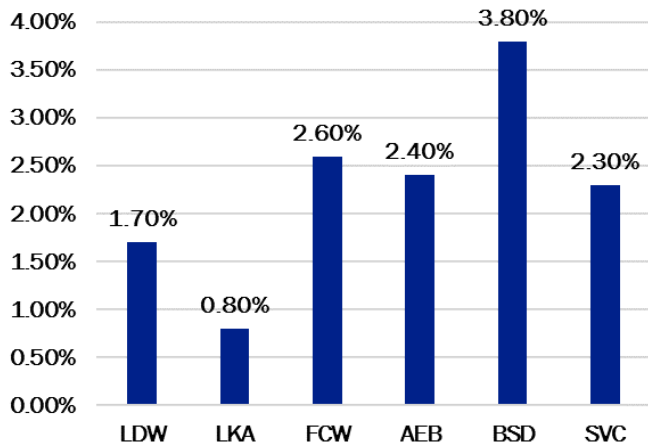
根据中投顾问的统计数据，2015 年国内 ADAS 在新车渗透率处于较低水平，在 2% 到 4% 左右，其中盲区检测渗透率最高，达 6.9%。而发达国家目前 8% 新车已经配置 ADAS 功能。我们认为中国持续中高增速的汽车销售量以及较低的 ADAS 渗透水平为 ADAS 提供了广阔的蓝海市场，在相关政策出台的催化下，国内 ADAS 市场有望实现快速增长。根据中汽协的预测，2020 年中国 ADAS 市场规模将达到 963 亿元，平均年复合增长率达到 52%，远超国际市场增速。

图 42: 全球自动驾驶技术及自动数据采集系统配件市场规模预测 (亿欧元)



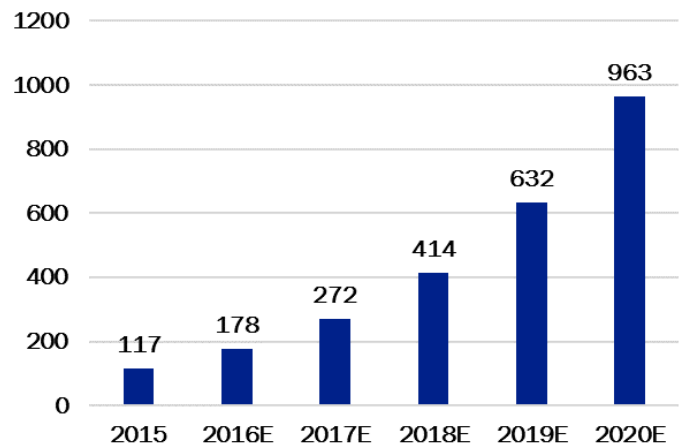
资料来源: 罗兰贝格, 安信证券研究中心

图 43: 2015 年 10 月国内新车 ADAS 功能渗透率



资料来源: 佐思产研, 安信证券研究中心

图 44: 中国 ADAS 市场规模预测 (亿元)



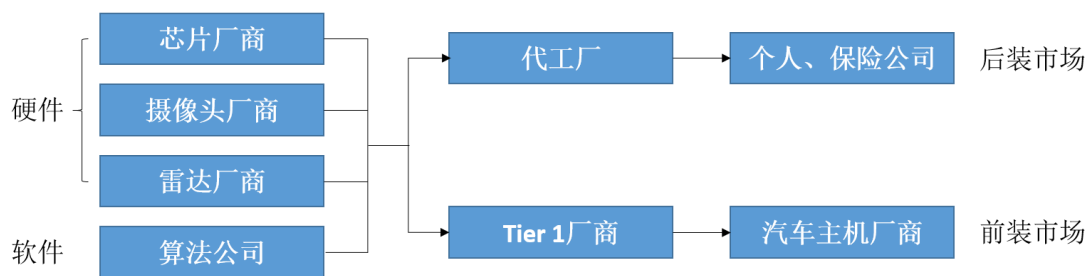
资料来源: 中汽协, 安信证券研究中心

### 3.1.4. ADAS 系统集成集中度较高, 国外巨头垄断产业

ADAS 的工作原理是利用摄像头、雷达等硬件设备采集行驶环境中的各种静态信息, 经过芯片算法的处理加工, 形成一套完备的安全辅助信息提供给驾驶员或者自行对汽车进行相应控制。上游产业厂商包括芯片厂商、摄像头厂商、雷达厂商及算法公司, 下游对应 ADAS Tier1 系统集成商。

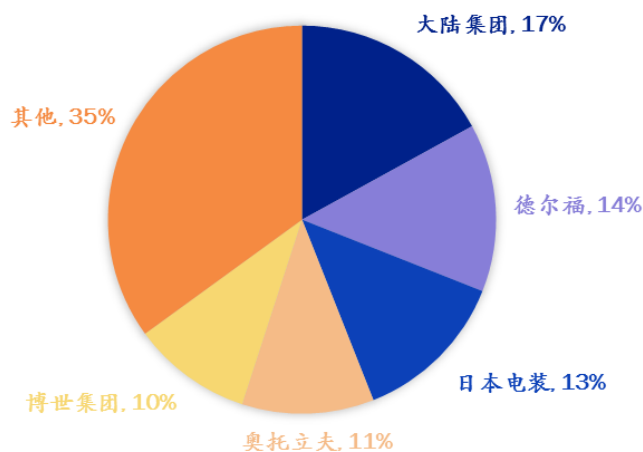
目前 Tier1 系统集成市场集中度较高, 这是由于其较高的技术要求及行业门槛所致。ADAS 系统集成涉及感应、控制、计算等多个模块, 对集成水平具有极高的要求, 整车厂商往往从国际大厂进行采购。在乘用车领域, Tier1 集成商主要是大陆集团、德尔福、电装等, 前五名系统集成商占据全球 65% 以上的市场份额。而商用车领域, 威伯科、大陆集团与博世集团合计占有全球 60% 以上 ADAS 份额。

图 45: ADAS 产业链示意



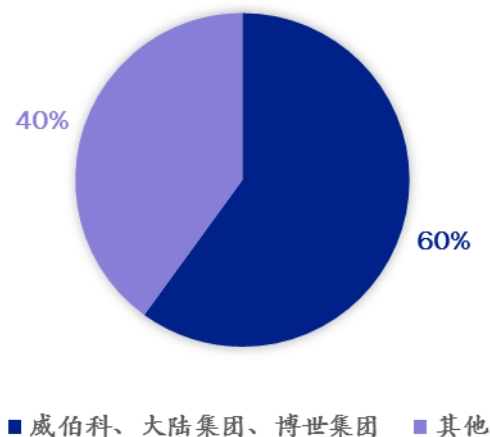
资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

图 46: 2013 年全球乘用车 ADAS 系统集成商市场份额



资料来源：水清木华研究中心，安信证券研究中心

图 47: 2013 年全球商用车 ADAS 系统集成商市场份额



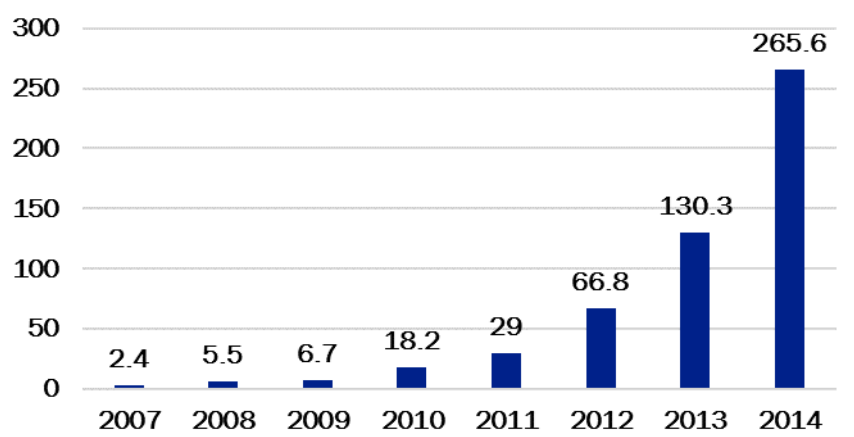
资料来源：水清木华研究中心，安信证券研究中心

我们认为在 Tier1 领域国外汽车电子巨头具有较强的技术能力和渠道优势，国内厂商短期内难于与之正面交锋。而 ADAS 上游细分市场集中度相对较低，国内厂商有望短期内实现突破。

### 3.1.5. 上游芯片算法集中度较高，算法领域国内厂商开始启动

目前 ADAS 国际下游市场基本上牢牢掌控在 Tier1 国际大厂手中，如博世、大陆、德尔福等。而 ADAS 上游产业链中，传感器技术、芯片与算法是技术核心。目前芯片和算法市场集中度较高，主要掌握在 Mobileye、ADI、TI 等国外公司手中。其中 Mobileye 占领全球 ADAS 市场 70% 以上的市场份额，具有数据、算法长时间积累并研发了专用芯片 EyeQ5，在技术方面具有较大优势。包括特斯拉、通用、大众、奥迪、宝马、雪铁龙、福特、本田、现代、捷豹、路虎、尼桑、欧宝、雷诺、丰田和沃尔沃等在内汽车品牌都和 Mobileye 有合作关系。其他芯片巨头也都推出了 ADAS 相关芯片产品，如 ADI 的 Blackfin 处理器，TI 的 TDA SoC 系列，NXP 的 BlueBox 等。

图 48: Mobileye 芯片销量 (万件)



资料来源: 车云网, 安信证券研究中心

芯片领域国内厂商尚处于落后地位, 我们认为短时间内还无法与国外大厂进行竞争。而在算法领域, 国内算法类公司凭借在视觉领域的多年积累, 在这方面已经取得了一定竞争力。前向启创(亚太股份参股)、苏州智华(金固股份参股)、全志科技等公司已经能够基本实现 ADAS 功能, 在车辆识别率等关键指标上与 Mobileye 公司差距不大, 特别是全志科技在 T 系列与 V 系列产品的部分芯片中加入 ADAS 算法, 可实现车距预警、车道偏离等识别功能, 获得了国内外客户的认可。

### 3.1.6. 毫米波雷达市场快速成长, 国内厂商有望实现国产替代

毫米波雷达是使用工作频段为 30~300GHz 毫米波 (波长为 1~10mm) 的雷达。毫米波的波长介于厘米波和光波之间, 因此毫米波兼有微波制导和光电制导的优点。同厘米波雷达相比, 毫米波雷达具有体积小、易集成和空间分辨率高的特点。早期毫米波雷达主要应用于军事领域, 随着雷达技术的发展与进步, 毫米波雷达传感器开始应用于汽车电子、无人机、智能交通等多个行业中。常见的车载毫米波雷达工作频段为 24GHz 频段和 77GHz 频段。少数国家 (如日本等) 采用 60GHz 频段。

图 49: 奔驰 S 级毫米波雷达功能



资料来源: Benz, 安信证券研究中心

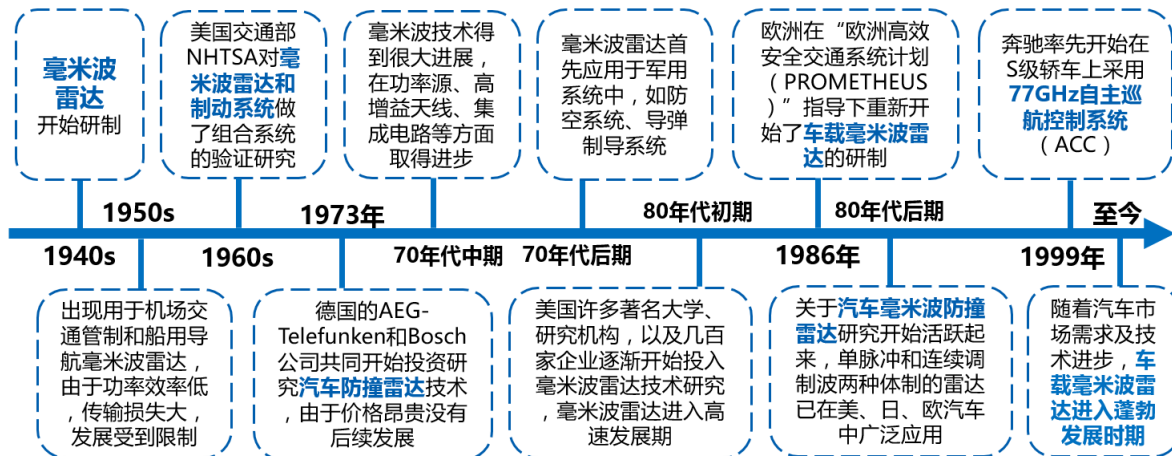
目前, 毫米波雷达主要应用于中高端车型, 随着大众对汽车主动安全性能的可认可度增加, ADAS 相关产品将逐渐向低端车型普及。一般完全实现 ADAS 各项功能一般需要“1 长+ 4 中短”5 个毫米波雷达。根据我们的统计, 全新奥迪 A4 采用 5 个毫米波雷达 (1 长+4 短),



奔驰的 S 级采用 7 个毫米波雷达（1 长+6 短）。

车载毫米波雷达的研究始于 20 世纪 60 年代，研究主要在以德、美、日等发达国家内展开。早期车载毫米波雷达发展缓慢，21 世纪后随着汽车市场需求增长开始进入蓬勃发展期。我们认为随着 ADAS 技术的发展，毫米波雷达将逐渐从高端车型向中低端车型渗透同时加快技术升级革新，相关市场有望获得快速成长。根据 Plunkedt Research 的调查与预测，2014 年全球的毫米波雷达市场出货量在 1900 万颗，预计到 2020 年全球毫米波雷达市场出货量将近 7200 万颗，未来五年的复合增速约为 24%。

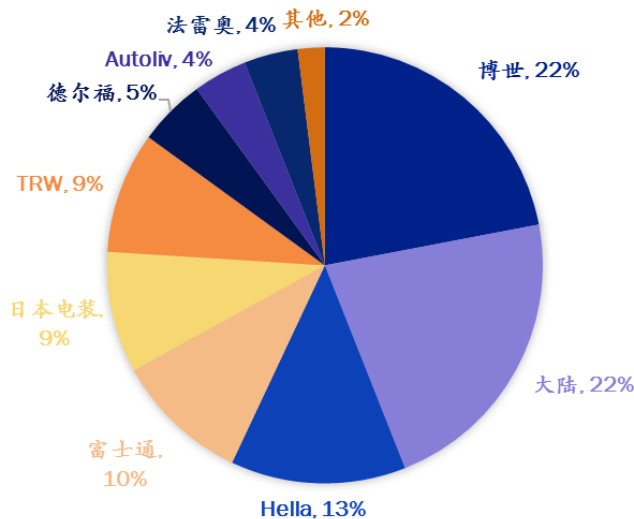
图 50：毫米波雷达发展历程



资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

市场竞争格局方面，目前毫米波雷达技术主要由大陆、博世、电装、奥托立夫、Denso、德尔福等传统零部件巨头所垄断，特别是 77GHz 毫米波雷达，只有博世、大陆、德尔福、电装、TRW、富士通天、Hitachi 等公司掌握。2015 年，博世和大陆汽车雷达占有率均为 22%，并列全球第一。

图 51：2015 年毫米波雷达全球市场份额



资料来源：佐思产研，安信证券研究中心

博世核心产品是长距离毫米波雷达，主要用于 ACC 系统；最新产品 LRR4 可以探测 250 米

外的车辆，是目前探测距离最远的毫米波雷达；市场占有率最高，客户集中在奥迪和大众。大陆客户分布广，产品线齐全，主力产品为 24GHz 毫米波雷达，并且在 Stop & Go ACC 领域占有率极高。Hella 在 24GHz-ISM 领域客户范围最广，24GHz 雷达传感器下线 1000 万片，出货量达 650 万片，市场占有率全球第一。而富士通天和电装主要占据日本市场，其中富士通天略胜一筹。

国内自主车载毫米波雷达产品与国际巨头产品尚存在较大技术差距，总体仍处于研制阶段。因研发成本及难度较低，目前国内厂商研发方向主要集中于 24GHz 雷达产品。国际市场上 24GHz 毫米波雷达供应链已相对稳定，国内厂商可以从飞思卡尔等供应商获得 24GHz 射频芯片。而 77GHz 产品设计难度较大，同时由于知识产权与合作协议等原因，英飞凌、ST、飞思卡尔等芯片厂商并没有对中国开放供应 77GHz 射频芯片，因此国内 77GHz 毫米波雷达的开发受到很大限制。

我们认为随着国内厂商不断加大相关技术、产品研发力度，自主品牌车载毫米波雷达传感器可逐步实现批量装车应用。国内近期出现了多家公司，有望取得技术和市场上的突破。目前，国内 24GHz 毫米波（中短距）雷达已实现量产，有望率先实现国产替代。

**表 7：毫米波雷达国产化进展**

单位	类型	进展
东南大学	毫米波单片集成电路	已完成 8mm 波段 VCO、混频器、倍频器、开关、放大器等单功能芯片的研制，目前正在开展单片接收/发射前端的设计与研制
厦门意行半导体	24GHz 毫米波雷达	已独立开发出多款具有完全自主知识产权的毫米波集成电路，国内唯一一家量产 24GHz 毫米波雷达公司
沈阳成泰科技	77GHz 毫米波雷达	预计今年产品会问世
华域汽车	24GHz 毫米波雷达	产品即将问世
北京行易道公司	77GHz 毫米波雷达	已经装配在自主品牌的无人车上，是我国第一家和主机厂合作的毫米波雷达公司
杭州智波科技	24GHz、77GHz 毫米波雷达	预计今年下半年将进行路面测试
芜湖森思泰克	24GHz、77GHz 毫米波雷达	已经成功研制了毫米波防撞预防系统、盲点侦测系统
深圳路王电子	77GHz 毫米波雷达	汽车前方防撞预警系统（FVCWS）已量产
南京隼眼电子	77GHz 毫米波雷达	依托东南大学毫米波国家重点实验室，专注技术研究与应用

资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

## 3.2. 胎压监测系统（TPMS）

### 3.2.1. 直接式胎压监测成为未来行业趋势

胎压监测系统（Tire Pressure Monitoring System, TPMS）是一种汽车安全技术，通过记录轮胎转速或者安装在轮胎中的电子传感器，对轮胎的各种状况进行实时自动检测，为汽车行驶提供有效的安全保障。TPMS 与 ABS、安全气囊并称汽车三大安全系统，与 ABS、EBD、EPS、安全气囊等汽车安全产品相比，TPMS 具有“事前主动”特性。另外，除了具有安全防御性之外，TPMS 还有节省汽车油耗、延长轮胎寿命等功效。

**表 8：轮胎气压与油耗、轮胎寿命的关系**

胎压低于标准值	单位汽油行程下降	轮胎使用寿命下降
30%	6.25%	37%
20%	4.5%	28%
15%	3%	20%
10%	2%	15%

资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

目前，胎压监测系统包含两种。一是间接式胎压监测系统，需要通过汽车 ABS 防抱死系统

轮速传感器来比较轮胎之间的转速差别，以达到监测胎压的目的。当轮胎胎压处于较低状态时，车身重量会使汽车轮胎直径变小。在行驶过程中轮胎线速度不变的情况下，角速度加快，轮速传感器感知异常，从而触发报警系统。

图 52：胎压监测系统



资料来源：江淮汽车

另一种是直接式胎压监测系统，采用无线传输技术，利用固定于汽车轮胎内的高灵敏度微型无线传感器装置在行车和静止的状态下采集汽车轮胎压力、温度等数据，并将数据传送到驾驶室的主机中，以数字化的形式实时显示汽车轮胎压力和温度等相关数据，并在轮胎出现高压、低压、高温等情况时进行及时报警，避免因轮胎故障引发的交通事故，以确保行车安全。

两种监测方式中，间接系统成本较低，具有 ABS 功能的汽车容易升级，然而它的准确率不高，检测方式也存在着一定的局限，当四个轮胎同时发生胎压不足时无法监测到异常现象发生。直接系统可以随时测定每个轮胎内部的气压值，可直接反馈给驾驶员以有效的安全信息。随着各国相关法律法规、行业标准对于汽车安全性能要求的不断提升，直接式胎压监测系统必将成为将来汽车行业关于胎压监测的唯一标准。

### 3.2.2. 全球政策持续推动，国内强制标准落地在即

胎压不足是影响汽车行驶安全的重要因素，根据美国汽车工程师学会的调查显示，美国每年有 26 万交通事故是由于轮胎气压低或渗漏造成的，另外每年 75% 的轮胎故障是由于轮胎渗漏或充气不足引起的。由于胎压对于行驶安全的重要影响，世界很多国家以政策法规形式强制胎压监测装置作为新车标准配置。

以美国为例，1997 年，美国的通用汽车公司最先开始使用间接式 TPMS，胎压监测系统正式登上历史舞台。2000 年，由于轮胎制造商 FIRESTONE 发生严重的质量问题，导致了较为严重的死伤事故，造成了超过 203 人死亡、700 人受伤的悲剧，FIRESTONE 被迫于 2000 年 8 月收回 650 只轮胎，这引起了美国政府的高度重视。2000 年 11 月 1 日，美国总统克林顿签署批准了国会关于修改联邦运输法的提案，要求 2003 年 11 月份以后的新车要逐步将 TPMS 作为标准配置。2005 年 4 月，美国国家高速公路交通安全管理局 (NHTSA) 发布最终规定：2005 年 10 月 5 日，20% 美国市场出售新车要求安装 TPMS；2006 年 9 月，70% 新车要求安装 TPMS；2007 年 9 月，100% 新车要求安装 TPMS（最大设计总质量不超过 4536kg）。

除美国外，其他国家和地区也纷纷出台相关政策强制 TPMS 的安装使用，提升汽车行驶安全。

**表 9：全球已实施 TPMS 强制性政策的国家/地区**

国家/地区	立法时间	立法要求
美国	2005.4	2007 年 9 月 1 日以后出售的轻型车（车身重量不超过 4536kg）必须全部安装 TPMS
欧盟	2009.7	2012 年 11 月 1 日之后，对于未装配 TPMS 的乘用车新车型不予以认证， 2014 年 11 月 1 日以后，对于未装配 TPMS 的乘用车不允许销售和注册。
韩国	2010.7	所有乘用车和总重小于等于 3.5 吨的车辆，必须按照以下时间节点要求安装 TPMS： 新车型——从 2013 年 1 月 1 日起；所有车型——从 2014 年 6 月 30 日起。
台湾	—	从 2013 年 11 月 1 日起，在 M1 和 N1 类新车型强制安装 TPMS。 2015 年 7 月 1 日起个形式的 M1 和 N1 应安装 TPMS。

资料来源：佐思产研，安信证券研究中心

目前国际上有关 TPMS 的行业标准主要包括美国 NHTSA 制定的 FWVSS 138，国际标准化组织制定制定的 ISO 21750: 2006，以及美国汽车工程师学会制定的关于轻型车辆轮胎气压监测系统的 SAE J 2657。以美国联邦法规 FWVSS 138 为例，在性能要求上只规定了最基本的功能要求，即当轮胎气压低于规定气压值时，TPMS 应在 20 分钟内提示驾驶员车胎亏气的报警信号。具体的要求为：

- 1) TPMS 系统必须在汽车点火的时候开始运行并在轮胎气压降低 25% 的时候发出警报；
- 2) TPMS 系统出现故障的时候，必须向驾驶员发出警报；
- 3) TPMS 警报灯必须保持开启状态知道轮胎充气到正常的气压或系统故障排除位置；
- 4) 汽车点火时必须对仪表盘上的警报灯进行一次自检；
- 5) 车主手册必须写明更换轮胎有可能不匹配的警告；
- 6) 汽车制造商必须逐步增加装配 TPMS 的比例，2007 年 9 月后在美国销售的最大设计总质量不超过 4536kg 的四轮乘用车和商用车的装配率要求达到 100%；
- 7) 规定了 TPMS 在车速 50~100km/h 时进行气压检测。

我国 TPMS 产品的研究和发展晚于美国、欧洲等国家。从 2002 年开始，国内出现了早期的 TPMS 产品，普遍以国外产品代理或者仿制开发形式出现。2003 年 11 月 24 日颁布的中华人民共和国国家标准——《机动车运行安全技术条件（征求意见稿）》中，也对安装轮胎压力检测装置做出了说明：“车长大于 6 米的长途客车和旅游客车、最大设计总质量大于 12 吨的载货汽车和载货牵引车应安装轮胎压力报警装置。”

2016 年 9 月 27 日，全国汽车标准化技术委员会汽车电子与电磁兼容分标委在北京召开审查会，重点审查了胎压监测系统、电磁兼容、功能安全等重要标准。经充分讨论，审查会通过《乘用车轮胎气压监测系统的性能要求和试验方法》(GB26149) 强制性国家标准送审稿，同时要求标准主要起草人按照审查意见抓紧修改完善标准文本，并尽快将修改完善的标准文本上报国家标准化管理委员会。我国 TPMS 行业标准主要参考美国和欧盟标准，并考虑技术时代特征。目前看，我国 TPMS 标准可以说是世界上最严格的强制性技术标准。按照 M1 类 TPMS 强制安装时间表，2019 年 1 月 1 日起，中国市场所有新认证车必须安装 TPMS，2020 年 1 月 1 日起，所有在产车开始实施强制安装要求。我们认为，随着国家强制标准的正式通过，行业有望迎来高速增长。

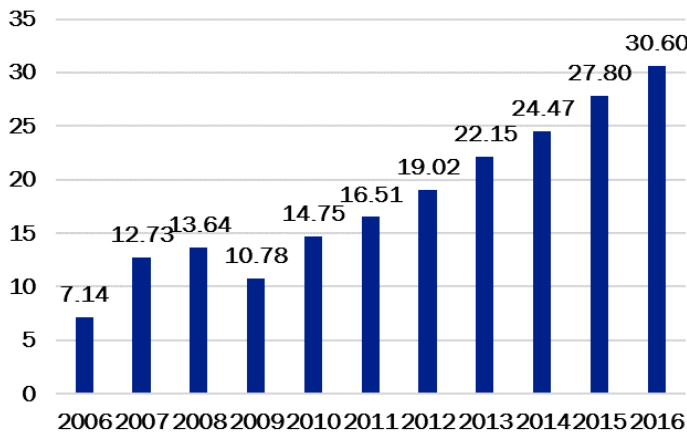
### 3.2.3. 全球市场持续增长，国内市场有望迎来行业快速启动

全球 TPMS 的市场主要分为 OEM 前装市场以及 AM 后装市场，但是考虑到成本等因素，TPMS 后装市场发展较缓慢，TPMS 主要以 OEM 市场为主。根据佐思产研的估计，2016 年全球前装 TPMS 规模会达到 3060 万套。尽管在 2009 年受到金融危机影响，全球整车市场呈现比较大的倒退影响了 TPMS 的市场，我们仍然可以看到 2011 年来全球 TPMS 市场呈现出稳定中高速增长态势。

近年来，随着汽车整车市场的良好表现以及中国市场对于胎压监测技术认知度以及安全意识

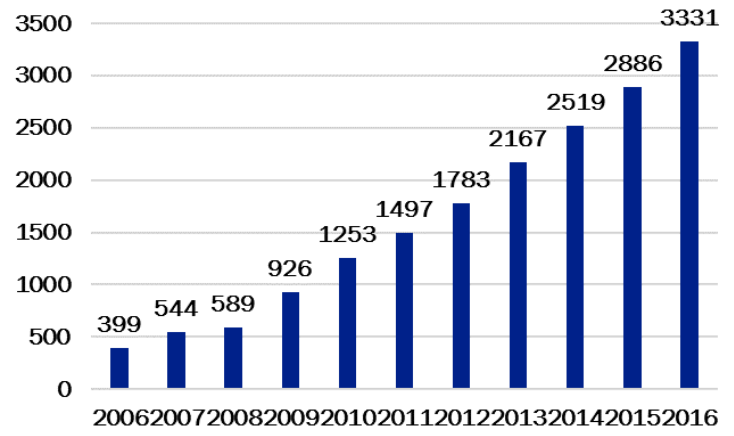
的提升，中国 TPMS 市场实现高速增长。根据佐思产研报告中的预测，2016 年中国 TPMS 前装市场规模将达到 333.1 万套。目前，国内 TPMS 市场渗透率接近 20%，市场还有较大空间。我们认为随着 TPMS 强制标准的落地，TPMS 将加快行业渗透并在 2020 年完成渗透率 100% 的政策要求。在此背景下，国内市场有望快速启动。

图 53：2006~2016 年全球 TPMS OEM 市场规模（百万套）



资料来源：佐思产研，安信证券研究中心

图 54：2006~2016 年中国 TPMS OEM 市场规模（千套）

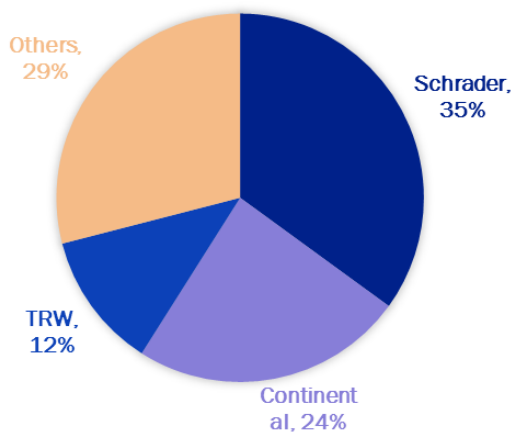


资料来源：佐思产研，安信证券研究中心

### 3.2.4. 竞争格局：国外巨头垄断地位，行业集中度较高

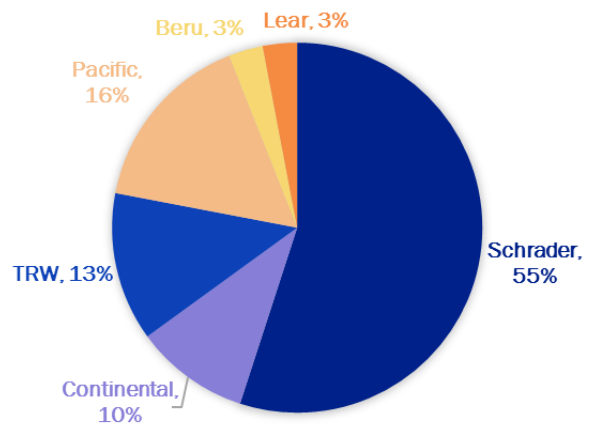
TPMS 系统主要包括了两部分：安装在轮胎上的轮胎胎压监测模块和汽车控制台上的控制模块。按照 TPMS 的产业链进行拆解，上游厂商主要是以 MEMS 芯片供应商、ASIC 芯片供应商以及芯片封测厂商为主，中游则是模组、结构设计的系统集成商为主，下游则是前装市场及后装市场。

图 55：全球主要 TPMS OEM 企业市场份额



资料来源：佐思产研，安信证券研究中心

图 56：北美 TPMS OEM 市场份额



资料来源：Schrader OEM Data，安信证券研究中心

上游芯片市场目前外资巨头垄断市场，主要厂商包括飞思卡尔（Freescale），英飞凌（Infineon），通用电气（GE），东芝（Toshiba），恩智浦（NXP），爱特梅尔（Atmel）等，其中 GE，飞思卡尔和英飞凌具有从胎压传感器、RF 发射及接收器到 MCU 的完整产品线。中游 TPMS 系统集成市场国外巨头也占有垄断地位，行业集中度较高。全球 TPMS 系统集成厂商主要包括 Schrader（喜莱德）、Continental（大陆）、TRW（天合）、BorgWarner（博格华纳）和 Pacific Industrial（太平洋工业）等。其中 Schrader 与几乎所有主要汽车厂商都有合作，属于行业内的绝对龙头，已占全球 TPMS 市场份额的 35%。在 TPMS 最大的北美

市场, Schrader 已经占据了超过 50% 的市场份额。其他的 TPMS 厂商如 Continental 和 TRW 也与近半数的汽车厂商有着 TPMS 相关领域的合作。

表 10: 全球主要 TPMS OEM 配套情况

	Schrader 喜莱德	Continental 大陆	TRW 天合	BorgWarner 博格华纳	Pacific 太平洋	Lear 李尔	Delphi 德尔福
通用	●		●			●	●
本田	●	●	●		●		
奥迪	●	●	●	●			
宝马	●			●		●	
沃尔沃	●	●					
大众	●	●	●	●		●	
丰田	●		●		●		
斯巴鲁	●				●		
保时捷			●	●			
标致	●						
日产	●				●		
三菱	●	●					
马自达	●	●					
路虎	●	●		●			
福特	●	●	●			●	●
现代	●	●	●	●			
起亚	●						
戴姆勒	●	●			●		●
克莱斯勒	●	●	●				●
宾利				●			
雪铁龙	●	●					

资料来源: Marklines, 安信证券研究中心

- **喜莱德 (Schrader):** 公司成立于 1844 年, 迄今拥有 169 年的历史, 公司主要业务涉及机械、电子、医疗、汽车、军工行业等, 自 1991 年起开始研究和生产无线胎压监测系统, 其产品性能的稳定性和军工级设计, 完全满足全球整车厂对汽车产品部件必须满足 10 年的设计及使用寿命要求, 全球分布 10 个销售和工程售后办事处, 5 个研发中心, 8 个生产基地, 涉及到美国、英国、法国、巴西和中国等。作为全球设计和生产轮胎压力监测系统/TPMS 的创作者和领导者, 同时也是传感器和无线射频的专家, 其产品 100% 原配通用 GM、福特 Ford、克莱斯勒 Chrysler、尼桑 Nissan、雷诺 Renault、雪铁龙 Psa, 同时还为 BMW 提供全球首个摩托车原配项目。
- **太平洋 (Pacific):** 公司成立于 1930 年, 主要生产 TPMS 相关产品, 冲压树脂产品, 轮胎气门阀等产品, 2014 年销售额达到 999 亿日元。目前, 公司在日本国内拥有 4 个子分公司, 国外 6 个国家和地区共有 12 个子分公司 (美国、中国、台湾、韩国、泰国、比利时) 和一个加盟公司。公司产品主要与日系车企配套, 如丰田、日野、日产、三菱等, 此外, 合作客户中还包括一些轮胎生产商, 如住友橡胶、横滨橡胶、东洋橡胶等。
- **天合 (TRW):** 作为汽车安全领域的全球领先企业, TRW 为世界各地的所有主要汽车制造商提供服务, 公司业务范围遍及全球 24 个国家, 有超过 65000 名员工和 185 家工厂。自 1994 年进入中国以来, 先后建立了 19 家企事业单位。2011 年 10 月, 天合研发出新一代混合型胎压监测系统 (TPMS), 借助传感器技术组合提供自动定位功能。2015 年 5 月 15 日, 采埃孚完成对天合的整体收购。
- **大陆集团 (Continental):** 德国运输行业制造商。主要产品为轮胎, 制动系统, 车身稳

定控制系统，发动机喷射系统，转速表，以及其他汽车和和运输行零部件。2014年初，该集团开发出智能胎压传感技术，能自动读取胎压、轮胎载重和胎纹深度，是胎压监测领域的一大突破。

### 3.2.5. 国内系统集成有望率先实现国产替代

目前国内企业基本上只扮演中游承担方案商的角色，缺少核心芯片设计与制造能力。上游芯片市场基本上被飞思卡尔，英飞凌和GE等外资巨头垄断。考虑到国家的强制性政策已经出台，未来中低端国产及合资车型对于成本控制需求必然推动TPMS核心芯片国产化需求。目前，国内科研院所、厂商也具备了一定的技术水平。我们认为在强大市场需求的推动下，国内TPMS上游芯片有望实现国产替代。但考虑到汽车电子认证标准严格，周期较长，相关产品进入产业配套仍需一段时间。

相比核心芯片市场与国外的巨大差距，国内TPMS中游系统集成与方案解决商差距较小。铁将军、保隆等TPMS厂商已经实现规模化生产并具有一定竞争力。我们认为随着国内TPMS行业的快速发展，国内系统集成商将蓬勃发展，率先实现国产替代。

表 11：国内 TPMS 系统集成商汇总

TPMS 厂商	前装	整车厂商	后装
凯源科技			✓
保隆科技	✓	奇瑞、上海通用、Tesla、克莱斯勒、一汽夏利、东风日产等	✓
航盛实业	✓	商用车为主	✓
铁将军	✓	东南、海马、上海大众、一汽大众、丰田、本田等	✓
翼响科技			✓
上海泰好	✓	上海大众、一汽大众、丰田、本田、海马等	✓
奥图科技	✓	武汉神龙、厦门金龙、比亚迪	✓
骏安特	✓	苏州金龙、商用车为主	✓
诺丽电子			✓
泰晟科技	✓	长丰猎豹、厦门金龙金龙等	✓
车王电子			✓
福尔达			✓
天海集团	✓	帕拉丁	✓
惠州华阳	✓	长城	✓
凯迪彤创	✓	华晨宝马、江铃福特、比亚迪	✓
扬州科安			✓
伟盈汽车			✓
关盛科技			✓
伟力通电子	✓	本田	✓

资料来源：佐思产研，安信证券研究中心

## 3.3. 车载信息系统 (Telematics)

### 3.3.1. 车载信息系统进入加速成长期

车载信息系统是一种将娱乐、通信、导航等多种功能融为一体的汽车电子技术，能够极大提升汽车智能化及舒适化。这种技术将无线通信技术、卫星导航技术、网络通信技术与车载电子技术结合，为用户提供卫星定位，道路救援，个人信息接收，多媒体娱乐等多种服务。

表 12: 车载信息系统主要功能分类

功能	内容
导航定位	精确定位、路径搜索、语音导航等
娱乐资讯	移动电视、音视频播放、收音机等
通信网络	蓝牙通信、4G、Wifi、移动应用等
安防安全	通信服务、道路救援、远程诊断等

资料来源: 公开资料整理, 安信证券研究中心

图 57: 车载信息系统



资料来源: 沃尔沃

随着技术的发展, 集成化车载信息系统的功能日益强大, 消费电子产业的发展为车载电子提供了多种功能选择。目前的车载信息系统主要包含四大分类, 导航定位、娱乐资讯、通信网络和安防安全。

在汽车整车市场竞争日趋激烈以及消费电子持续快速发展的刺激下, 车载信息系统已经成为消费者购买汽车时考虑的重要因素。2016 年 1 月, 美国知名车辆交易电商平台 AutoTrader, 联手 KS&R 营销公司对 1012 名美国车主进行调查, 77% 的受访者在买车的时候更加注重科技需求, 有 65% 的人会抛弃已有汽车品牌, 转投能够满足他们科技需求的汽车品牌, 这个数字比 2014 年的高出了 9%。目前, 国际汽车大厂都推出了独有的人机交互操作系统, 在强调品牌特质的同时提供多种多样的多媒体娱乐服务和信息交互服务。我们认为在下游需求的推动下, 车载信息系统市场有望快速增长。

表 13: 全球主要汽车厂商车载信息交互系统

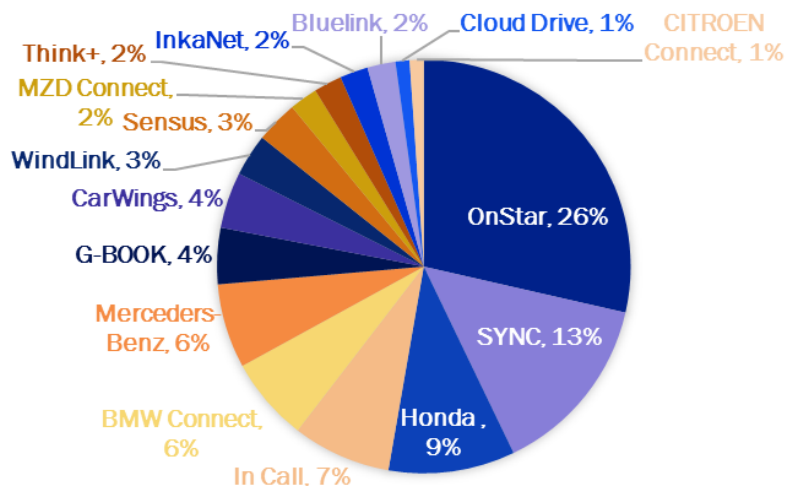
汽车厂商	操作系统
克莱斯勒	Uconnect
宝马	iDrive
奔驰	Command
奥迪	MMI
雪佛兰	MyLink
英菲尼迪	In Touch
福特	MyFord
马自达	Connect
起亚	UVO
凯迪拉克	CUE

资料来源: 公开资料整理, 安信证券研究中心



随着移动互联网技术、4G LTE 技术的发展，车机娱乐和联网功能不断强化，用户体验持续提升，国内 Telematics 市场也开始加速发展。2015 年 1-9 月，国内乘用车配套 Telematics 产品的新车数量约为 180 万量，同比增长 32.1%。目前，国内前装市场 Telematics 仍处于较低水平，2015 年中国前装市场 Telematics 市场渗透率约为 12%，市场仍有较大空间。我们认为在汽车整车市场竞争日趋激烈以及电子技术不断升级的驱动下，国内车载 Telematics 市场将进入快速成长期。

图 58：2015 年 1~9 月中国乘用车市场主要 Telematics 品牌预装量



资料来源：水木清华研究中心，安信证券研究中心

### 3.3.1. 车载信息服务系统开始兴起

随着车载信息系统的发展，基于车载信息系统的车载信息服务系统也逐渐兴起。它是指基于车载影音信息系统平台，通过接入无线网络、利用配套服务体系开展的车载综合服务。车载信息服务系统的核心是 TSP (Telematics service provider, 车载信息服务系统服务提供商)。它主要包含六大业务，通信服务，娱乐服务，资讯服务，安防监控，导航服务，诊断救援等。

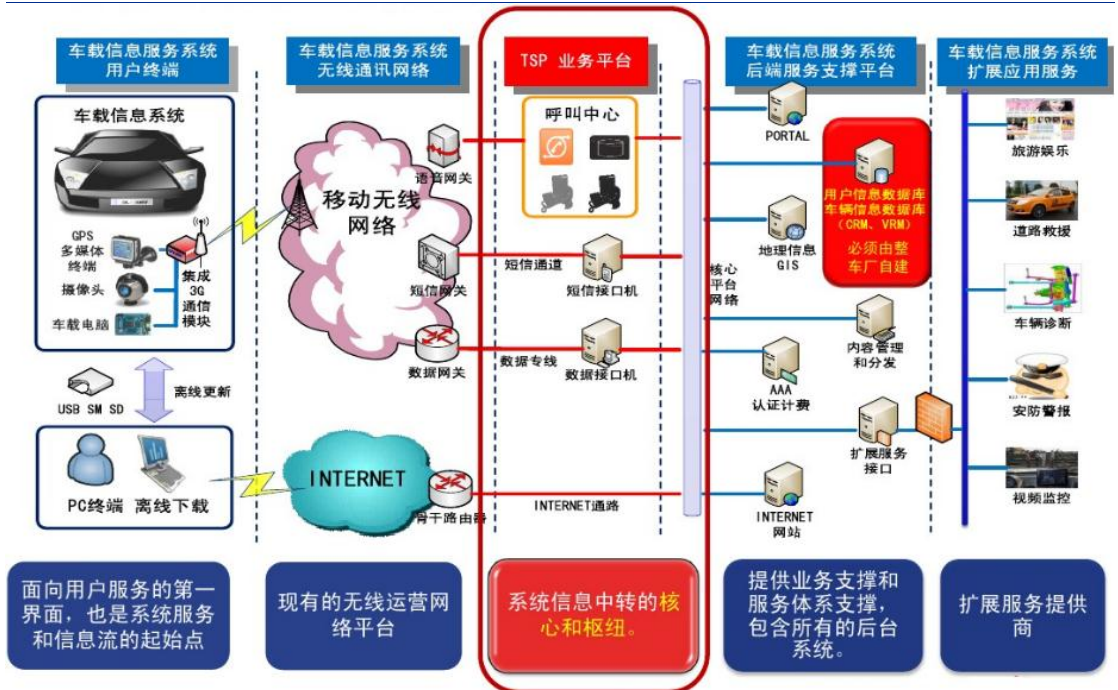
目前，国外主要汽车厂商都有各自运营成熟的车载信息服务系统，并且商业模式各有不同，其中以整车厂为主导的模式居多。欧美车载信息服务系统偏重导航和救援，而日韩该系统应用项目比较完善，已经走在车载信息服务系统行业前列。

表 14：汽车厂商车载信息服务系统

汽车厂商	服务名称	商业模式
通用	OnStar	以车厂为主导
福特	Sync	以车厂为主导
宝马	Connected Drive	以车厂为主导
本田	Inter-navi	以车厂为主导
雷诺	CarWings	以车厂为主导
丰田	G-Book	车厂与运营商合资
现代	Mozen	车厂与运营商合资
奔驰	Comand	车厂与运营商合资
克莱斯勒	Tegaron Telematics Gmbh	车厂与运营商合资
标致	ATX	第三方 TSP

资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

图 59：车载信息服务系统整体架构



资料来源：长安汽车，安信证券研究中心

随着车载信息系统持续渗透，国内各主要汽车厂商积极推进相关服务系统，合资品牌利用自身具有的国外运营优势已经走在了市场前列。国内 TSP 服务起步较晚，目前相关厂商处于落后地位。

表 15：国内整车厂商车载信息服务系统汇总

车厂	时间	商业模式	合作方
广汽本田	2009.3	第三方 TSP	北京 95190 信息公司 中国电信
广州本田	2009.6	第三方 TSP	车灵通 中国移动
上海通用	2009.12	合资 TSP	安吉星 中国电信
上海汽车	2010.3	第三方 TSP	中科博泰 中国联通
北京现代	2011	第三方 TSP	北京 95190 信息公司 中国电信

资料来源：公开资料整理，安信证券研究中心

### 3.3.2. 国内厂商全面起步，建议关注车载导航、车机面板相关厂商

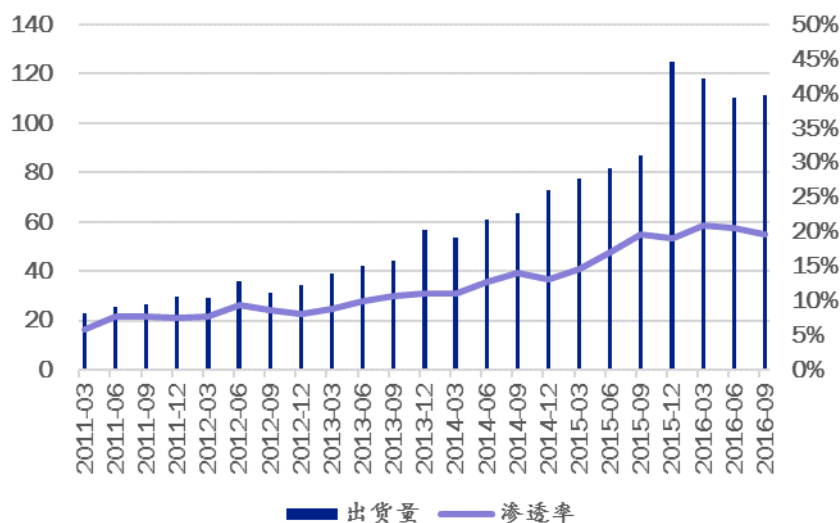
#### ➤ 车载导航

目前全球卫星导航系统（GNSS）的设备数量已达 40 亿部，市场规模接近 2500 亿元。随着消费者对汽车导航产品认知度的大幅提升以及车联网的飞速发展，全球汽车导航市场也稳步发展，渗透率逐步提升。2015 年，估计全球嵌入式汽车导航系统出货量达 2390 万套，市场规模 216 亿美元，预计 2016 年出货量达 2530 万套，市场规模达 226 亿美元。

中国车载导航市场一直呈高速增长态势，前装市场出货量在 5 年间增长了 5 倍。2016 年，月均出货量约为 37 万台，渗透率达到 20%。从日本等汽车发达市场看，前装导航渗透率在 80% 左右，国内市场仍有较大的成长空间。我们认为车载导航将进一步呈现前装化的趋势并保持高速增长，将成为国内厂商在 Telematics 领域突破口。A 股上市公司中，建议投资者关

注车载导航领军者——四维图新。

图 60：2011~2016 年中国前装车载导航出货量（万台）及渗透率（%）

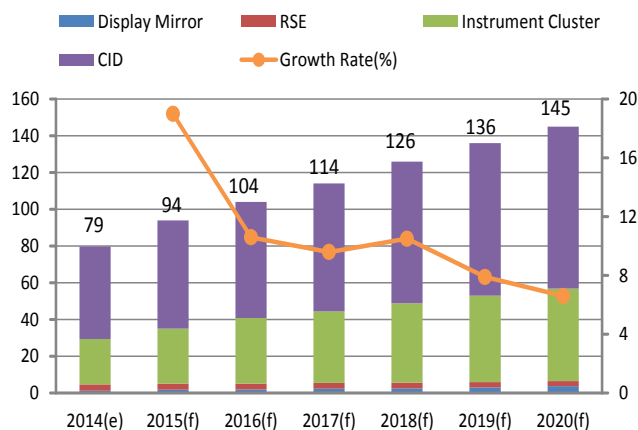


资料来源：佐思产研，安信证券研究中心

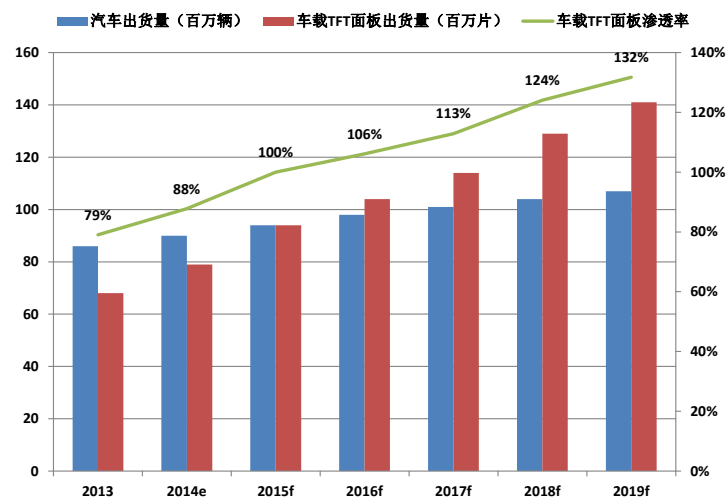
➤ 车机面板

随着车载信息系统的持续渗透，车载专显市场增速明显加快，成为面板市场增长点。同时，车载信息系统技术升级，面板需求呈现大屏化，彩色化，触控化的变化趋势，TFT LCD 市场占比不断提升。根据 IHS 的预测，2019 年全球车载 TFT LCD 出货量将达 1.36 亿片，CAGR 达 11.5%。汽车市场渗透率由 2013 年的 79% 提高至 2019 年 132%。预计在车载专显带动下全球专显市场保持较快增长，年复合增长率达 10%。

图 61：2014~2020 年全球车载 TFT LCD 规模（百万片） 图 62：2013~2019 年车载 TFT 渗透率



资料来源：HIS、DS、安信证券研究中心



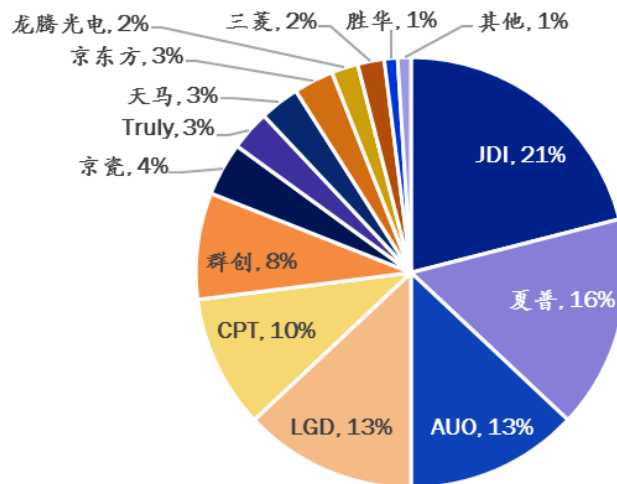
资料来源：富士总研、IHS、安信证券研究中心

目前，国内厂商在面板领域竞争力迅速提升，全球面板产能向大陆持续转移。目前，天马，京东方等厂商已经成为全球车机面板重要供应商。随着国内厂商加快 AMOLED 投资，传统 LCD 转型车载专显速度也将进一步加快，国内厂商在 LCD 面板产能优势也将进一步加强。在车载信息系统快速发展的驱动下，国内面板厂商有望深度获益。

深天马 A 和京东方是国内面板行业领导性厂商，目前在车载面板领域均有一定积累。我们认

为这两家公司将会在车机面板渗透率提高以及技术升级中获益，建议投资者关注。

图 63：2015 年车机 TFT-LCD 面板市占率



资料来源：FPD，安信证券研究中心

## 4. 个股推荐

### 4.1. 华微电子

半导体从概念上由分立器件和集成电路构成，功率半导体是分立器件中附加值最高和门槛最高的高附加值产品，目前进口替代和全球市场应用空间均很巨大。公司是专注设计+材料创新，以及特种工艺的“芯片级”功率半导体龙头企业，同时也是技术积累超 50 年的 A 股稀缺“自主可控”标的。随着新能源车市场蓬勃发展，以及三代功率半导体进入快速发展投资期，公司预计迎来可持续高速发展周期。

■行业高成长+自主可控，国产高端功率半导体厂商机遇期来临。2016 年 11 月 29 日，国务院公布《十三五国家战略性新兴产业发展规划》，明确将大幅提升新能源车和新能源应用比例，到 2020 年实现当年产销 200 万辆以上，累计产销 500 万辆。而根据中国汽车工业协会数据，去年国内新能源车产销量分别为 51.7 万和 50.7 万辆，同比增长 51.7%和 53%。考虑 2020 年产销 200 万辆规划，我们判断 2017~2020 年新能源车产销量仍将保持至少 40.9%以上的年复合增速，行业保持高速增长。IGBT 是新能源车及直流充电桩中核心功率器件，我们认为在新能源车行业快速发展的驱动下，国内 IGBT 及其 IPM（智能功率模块）市场需求将实现同步快速增长。

目前，IGBT 和 IPM 在应用中已作为单独的功能模块，其主要被 IR、意法半导体、英飞凌等国际大厂占据，国内厂商相对落后，替代空间广阔。目前高端武器装备电磁化发展趋势明确，核心功率半导体器件国产替代已迫在眉睫。我们认为在行业高成长以及自主可控大趋势下，国内高端功率半导体厂商将迎来历史机遇期，率先实现 IGBT 等高端器件国产化突破的厂商将获得高速发展。

■行业层面，军工行业对功率半导体器件需求日益增强，高端武器装备电磁化发展趋势明显；新型军事力量的建设，军费增长将更加倾斜于高端武器装备；国家“自主可控”的要求，推动我国核心功率半导体器件实现进口替代，多种因素驱动军工功率半导体增/存量市场巨大。

■研发投入持续加大，IGBT 等核心技术有望实现突破。公司持续加大研发投入，逐步提升产品技术含量及附加值。根据 2016 年半年报，2016 年上半年公司研发支出 4346.7 万元，同比增长 43.51%；研发支出营收占比达 7.11%，相比去年同期提高 1.6 个百分点。在持续

研发投入促进下，第六代 IGBT、MOSFET、TRENCH SBD、FRD 及高端应用 SCR 产品系列化推进顺利。特别在 IGBT 生产工艺方面，公司取得长足进步并已具备稀缺“实际量产落地”能力。

我们认为公司既具备功率半导体器件生产制造长期工艺积累，又紧跟国际先进制造工艺，把握行业发展趋势。公司 IGBT 等高端产品量产工艺、技术已具备较高水平，预计有望在高端功率器件领域实现真正意义上的国产突破。

■ **第三代功率器件市场潜力巨大，公司具备相关技术升级主客观条件。**第三代功率半导体与现有硅基高端产品在材料、结构、工艺、封装等核心技术环节具备明显传承性。公司 IDM 模式下能够满足新材料器件发展需要，技术向上延伸水到渠成，技术升级发展预期充分。

■ **投资建议：**首次给予买入-A 投资评级。我们预计公司 2016 年-2018 年净利润分别为 0.63 亿、1.51 亿、2.56 亿元，净利润增速分别为 45.9%、140.0%、70.2%，对应 EPS 分别为 0.09、0.20、0.35 元/股，行业资源整合趋势给予公司较强内生外延发展预期；军工/新能源亟待突破，高附加值产品持续优化获利能力；功率半导体战略新兴格局下，“大行业小公司”现状给予足够空间；鉴于未来业绩高成长和 PEG 考量，以及潜在突破行业估值中枢较高，给予 2017 年动态 PE 59X，6 个月目标价为 12.04 元。

■ **风险提示：**宏观经济下行，新应用领域产品扩展进度不及预期。

## 4.2. 扬杰科技

“扬杰+MCC”双品牌效益凸显，业绩持续稳定增长：公司积极整合 MCC 助力北美市场销售额首超 2000 万美元，海外市场与国内市场的联动效应驱动国际化合作进程。公司是主业极度专注，积累十分深厚，未来发展确定的功率半导体龙头企业，亦是推进进口替代和走向国际的旗帜型企业，在中国半导体行业协会评选的“2016 年中国半导体功率器件十强企业”中位列第二。

■ **分立器件迎来布局良机：**近年，大陆扶持特色半导体，作为重资产的 IDM 产业链，吸引产业资本的进入为行业注入活力。功率器件迎来前所未有的发展机遇，2016 年公司功率器件产品销售量同比增长 48.03%，因此公司大幅度增加库存与生产量，生产量与库存量同比涨幅均超过 100%。印证了公司的良好景气度。

■ **新产品、新产线助力新成长：**2016 年公司强化研发优先路径，在光伏模块系列新产品、先进封装领域技术攻克均取得良好进展，超薄大功率集成电路封装产品实现量产，重点布局高端 MOSFET 市场。同时公司大力推进节能型功率器件芯片生产线建设并快速实现量产，稳步推进智慧型电源芯片封装测试项目建设。碳化硅器件凭借其高压、高温和高频率等特性，是未来功率器件发展的主流方向，公司自主研发的碳化硅 SBD、碳化硅 JBS 产品已送样电动汽车、充电桩及光伏逆变器等领域客户试用。以上成果均为碳化硅 MOSFET 和碳化硅功率模块的研发生产奠定坚实的基础。

■ **投资建议：**鉴于公司行业内产品和技术的领先地位，我们给予公司买入-A 投资评级，6 个月目标价为 26.5 元。我们预计公司 2017-2019 年营收增速分别为 36.5%、24%、32%；净利润增速分别为 46.7%、31%、33.5%，每股收益分别为 0.63 元、0.82 元、1.10 元。

■ **风险提示：**全球半导体行业景气度不达预期，本土半导体产业链投融资进程不达预期，以及公司发展和产能释放不达预期的风险。

### 4.3. 中航光电

中航光电成立于 2002 年，隶属于中国航空工业集团，是专业从事高可靠光、电、流体连接器的研发、生产和销售，同时提供光、电、流体连接技术系统解决方案的高科技企业。公司 2007 年上市，现已成长为国内连接器行业龙头，产品在军工防务、新能源汽车、轨道交通、智能装备等领域得到了广泛应用。

■ **防务产品保持高增速，新产品进入列装阶段。**公司是军工防务连接器主要供应商，产品已进入目前国内包括航天科技、航天科工、中航工业、中国兵器、中国电子、船舶工业等各大军工集团，在军工产品中得到广泛应用。公司新产品集成安装架推进顺利，目前已经列装大飞机，新一代重型运输机等项目。根据每年两会公布的国家 and 地方预算草案中的数据，2011~2015 年中国军费预算保持 10% 以上年增速，军工项目相继上马。我们判断随着以大飞机、四代机为代表的军工产品逐步列装，公司军工板块将受到强力拉动，预计未来三年防务产品将保持较高增速。

■ **新能源连接器业务快速发展。**公司是国内领先的电动车连接系统厂商，客户包括比亚迪、江淮、奇瑞、长安等国内主流电动车厂商。公司已从产品提供商发展成为全套连接方案商，显著提高公司行业竞争力。根据中国汽车工业协会的数据，2016 年新能源车产销 51.7 万辆和 50.7 万辆，同比增长 51.7% 和 53%。我们认为明后两年新能源车行业仍将保持较快增长，公司作为行业龙头有望深度受益。

■ **新产品推进顺利，提供未来发展保证。**公司液冷、光有源及光电设备产品、高速背板等新产品推进顺利，部分产品已实现客户销售。2016 年 3 月，公司发布公告建设新技术产业基地项目，项目建成达产后将为公司贡献新增利润 2.168 亿元。公司新业务着眼制造升级高端市场，为公司未来发展提供保证。

■ **投资建议：**买入-A 投资评级，6 个月目标价 45.36 元。我们预计公司 16-18 年净利润分别为 7.34、9.78、12.68 亿元，同比增长 29.1%、33.4%、29.6%，对应 EPS 为 1.22、1.62、2.10 元。给予 17 年 28 倍合理估值，目标价 45.36 元，具备长期投资价值，给予买入-A 投资评级

■ **风险提示：**全球宏观经济不景气；新能源车行业发展低于预期；武器列装进度低于预期。

### 4.4. 顺络电子

■ **业绩稳步增长，步入研发投入收获期。**公司各项业务协同发展，逐渐从产品供应商转变为方案供应商，业绩稳定增长。2016 年年初公司加大了对陶瓷产品的投入，陶瓷指纹识别产品快速增长。同时新型高端电感产品，包括 0201 叠层电感、WPN 合金粉功率电感、铁氧体绕线电感均呈现出快速增长的态势。此外公司在核心材料和工艺取得重大突破，汽车电子有实质进展。公司秉承“产品多样性、行业应用多样性和区域多样性”的经营策略，从进口替代到在新产品上比肩全球，研发投入的加大驱动技术持续创新，为公司的持续稳定发展奠定了良好的基础。公司进一步收购信柏陶瓷后成为信柏陶瓷的控股股东，占其总股本 82.24%。公司作为智能终端跨周期品种，创新以及产品多样化布局始终是公司的核心竞争力。信柏陶瓷产品为高性能陶瓷材料及制品，在产业链上与公司产品构成上下游关系，通过控股，进一步整合，彰显公司做大做强陶瓷结构件的决心，也是公司多样化战略布局的重要一步。指纹盖板是公司 16 年增长快速的品种，同时其他创新陶瓷结构件也是产业链趋势之一，信柏是该产业链有力竞争者，控股后续有助公司加大对陶瓷结构件的投入，推动公司进一步增长。

■ **“员工持股+股权激励”计划，凸显公司长期价值。**公司本次员工持股计划募集资金总额上限为 24,695 万元，总人数不超过 313 人，集合信托计划所能购买和持有的标的股份数量上限约为 2,599.47 万股。同时，公司实施股权激励计划，本次激励计划拟向 252 个激励对象授予限制性股票共计 1,500 万股，占公司总股本 2.02%，授予价格为 9.13 元。公司推“员

工持股+股权激励”计划，调动了员工的积极性和创造性，增强公司凝聚力的同时提升经营效率，凸显公司的长期价值。

■**新产品、新市场、新格局，汽车电子更值得期待。**消费端，预计全网通、通讯、工控、5G、物联网以及面板大尺寸趋势向好下，加上电感新产品放量，公司电感业务将持续高速增长。公司电子变压器体积小，电源转化率高，广泛用于消费电子、汽车、通讯等领域，被更多客户认可，预期继续推动增长。随着大陆汽车产业趋势向好、汽车电子自主化趋势以及汽车电子渗透率提升，新市场有望推动公司产品线持续增长。公司作为国内磁性元器件龙头，胜于产品的性能、稳定性俱佳，有望最先受益于汽车电子化的浪潮。

■**投资建议：**鉴于公司行业内产品和技术的领先地位，我们给予公司买入-A 投资评级，6 个月目标价为 22.8 元。我们预计公司 2017-2019 年营收增速分别为 28%、27%、29%；净利润增速分别为 30.3%、27.7%、29.1%；每股收益分别为 0.62 元，0.79 元，1.02 元。

■**风险提示：**终端市场增速不及预期、新产品出货不及预期

#### 4.5. 深天马 A

公司是 A 股唯一专注于中小尺寸高端显示，并长期致力于材料和应用模式创新的优质龙头企业，亦是中航工业旗下显示业务重要平台。公司成立于 1983 年，经过 30 余年积累，围绕 LTPS-TFT、AM-OLED 显示，柔性/透明/3D 显示以及 in-cell/on-cell 一体式触控等领先技术，现已形成综合满足移动终端消费类和专业类显示（车载/工控/医疗等）的综合解决方案和产品体系。

■**产品结构持续升级，盈利能力不断提升。**公司 a-Si 技术的产业化应用成熟，产成品解析度、功耗、轻薄化和光学特性等特征远超同类产品。厦门天马第 5.5 代 LTPS 产线持续满产满销，良率行业领先；第 6 代 LTPS 产线仅用 382 天实现中国大陆率先点亮并量产交付。上海天马有机发光公司第 5.5 代 AMOLED 产线已实现量产交付。武汉天马第 6 代 LTPS AMOLED 产线建设顺利推进。目前公司在 LTPS、AMOLED、触控一体化技术、柔性显示、Force Touch、Oxide、3D 显示、透明显示等取得诸多积极成果。

近年来，公司不断提升生产技术，通过提高显示产品分辨率、应用 In-cell/On-cell、窄边框和广视角等技术，产品结构持续升级；同时，厦门天马和上海天马有机发光公司的注入将进一步提高公司在领先显示技术 LTPS 和 AMOLED 行业地位，大大提升公司高端产品占比。我们认为随着技术升级及优质资产注入，公司产品市场附加值及盈利能力将不断提升，实现业绩快速增长。

■**专显竞争优势显著，a-Si 产品附加值稳步提升。**相比消费电子，专显产品具有定制需求高、认证门槛高、客户粘性高和产品毛利高的特点。随着物联网、汽车电子技术升级，专显下游市场需求不断增长。根据 IHS 的统计数据，2019 年全球车载 TFT LCD 出货量将达 1.36 亿片，汽车市场渗透率由 2013 年的 79%提高至 2019 年 132%。

公司专业显示业务布局较早，产品种类丰富。2011 年公司收购 NLT，进一步加强专显全球化布局，巩固公司专显领域的优势。目前，公司采用“天马”和“NLT”双品牌搭配产能，具有较强品牌效应和市场基础，在专显领域建立了比较优势和竞争壁垒。我们认为公司 a-Si 业务在专显领域大量应用将提高相关产品附加值，同时降低消费电子 ASP 下降的影响，提升公司整体业绩表现。

■**优质资产拟注入，深度确立 AMOLED/LTPS 显示龙头位置。**公司发布公告拟注入厦门天马和上海天马有机发光公司。厦门天马是国内最大 LTPS 单体生产厂，拥有 G5.5 和 G6 两条 LTPS 产线，上海天马有机发光公司拥有一条 G5.5 OLED 产线并已成功量产。优质资产注入上市公司将进一步增强公司竞争力并有望通过上市公司平台获得更多资本支持，为公司快速发展夯实基础。

■**提升资源整合效率，有效提升综合竞争力。**交易完成后，厦门天马和天马有机发光将成为

公司全资子公司，公司业务布局进一步完善，资源整合效率有望进一步提升。公司移动智能终端显示产品将主要由厦门天马、武汉天马、天马有机发光、上海光电子生产，其中厦门天马、武汉天马、上海有机发光将主要负责 LTPS 和 AMOLED 中高端产品；专业显示产品将主要由母公司、上海天马、成都天马、上海光电子、NLT 公司生产，目标市场为车载、工控、医疗、POS 等领域。业务协同方面，厦门天马将向天马有机发光提供 LTPS 玻璃基板、向上海光电子提供彩色滤光片，向武汉天马提供背光模组等产品。我们认为此次交易完成后，公司各业务将得到有效协同，产能将得到集中管理，资源利用效率将得到切实提升。

■投资建议：买入-A 投资评级。假设重组预案完成，全面摊薄之后进行估值分析，我们预计公司 2017 年-2019 年净利润分别为 12.35 亿、20.37 亿和 26.75 亿元，EPS 分别为 0.58 元、0.96 元和 1.26 元，同比增速分别为 42.57%、65.01%、31.34%，成长性突出；考虑公司产品持续改善和盈利能力显著提升，以及 AMOLED 硬屏和柔性量产突破和放量可能，未来有望进入新一轮快速发展时期，具备长期投资价值，给予 2018 年 26 倍估值，6 个月目标价为 24.96 元。

■风险提示：资产重组进度低于预期，下游终端市场发展低于预期。

#### 4.6. 宏发股份

宏发股份是中国继电器行业龙头企业，同时也是全球主要的继电器生产销售厂商之一；2015 年宏发电声进入中国电子元件百强的 10 强，列第 8 位。公司深耕继电器领域，大力布局继电器全产业链，同时国内外市场并举，持续加快国际化发展战略步伐。

■公司通过持续内生创新，不断增强自身实力。攻克免校正等核心技术，加强综合竞争力；积极推动自动化进程，持续提高效率、降低成本；公司是国内拥有专业设计、开发和生产继电器专用自动化设备和自动化生产线的企业，通过生产自动化程度的提高推动公司人均生产效率升级，同时在产品质量、一致性和稳定性方面实现稳步提升。

■汽车电子、新能源汽车产品及电力继电器领域需求旺盛带来公司业绩良好增长。在汽车电子、新能源汽车和电力领域，公司均实现了重大客户或标志性客户的逐步导入，预计未来公司在以上领域有望实现持续良好发展。

■持续推进产业结构和产品结构的调整、优化和升级。公司积极完善产品多元化发展格局，在高压直流继电器产品高速发展的同时，着力研发传感器、工业连接器等其他新门类产品，目前封装测试、核心客户测试验证等工作已经完成，有望推向市场打造新增长点。

■风险提示：全球电子行业不景气，新产品研发和推广速度不及预期的风险。

#### 4.7. 全志科技

公司是领先的智能应用处理器 SoC 和智能模拟芯片设计厂商。公司主要产品为多核智能终端应用处理器、智能电源管理芯片等。凭借卓越的研发团队及技术实力，公司在超高清视频编解码、高性能 CPU/GPU 多核整合、先进工艺的高集成度、超低功耗等方面处于业界领先水平，是全球平板电脑、高清视频、移动互联网设备以及智能电源管理等市场领域的主流供应商之一。

■应用处理器芯片设计厂商，持续高投入的研发型企业。公司持续大力投入研发，不断巩固和深挖在超高清视频编解码、系统集成、模拟等领域的技术优势，增强核心技术水平和综合竞争实力。

■应用处理器适用范围广，产品差异化打开市场空间。公司目前的芯片产品主要应用于平板电脑，凭借自主 IP 产权降低设计成本、面向客户服务的快速响应能力，在与国际巨头的激烈竞争中稳住了“性价比”市场，盈利能力企稳回升。此外，公司不断拓展业务种类，产品应用到头戴式 VR 设备、看戏机、智能玩具等新兴市场，芯片产品应用空间巨大。

■互联网电视内容兴起，网络机顶盒出货提升。传统数字机顶盒内容由广电运营商负责，随着家庭宽带提速、互联网视频内容丰富，IPTV 机顶盒和 OTT 机顶盒使用广泛。在国内三网



融合和“互联网+”的大背景下，机顶盒在功能上更新换代，从单纯的信号解调设备，转变为集电影、游戏、新闻、上网等多功能于一体的控制终端。公司的8核芯片产品H8市场份额已经排到第三，随着电视内容丰富、音视频输出效果增强，8核芯片将为行业主流，利好公司高端芯片业务。

■**布局通信芯片，发力汽车电子大市场。**随着汽车销量提升，行车记录仪渗透率进一步提高，双重因素带来行车记录仪市场的迅速扩大。公司基于自主知识产权的核心技术，开发出多种行车记录仪芯片，客户包括凌度、先科等行车记录仪领先厂商。公司于2016年控股东芯通信，补足4G通信基带芯片设计，配合自身的应用处理器，可以提供带有4G通信功能的解决方案。随着智能驾驶和辅助驾驶系统逐步走向完善和广泛应用，车联网功能普及，公司和东芯通信的协同效应将逐步显现，带动公司业绩增厚。

■**风险提示：**全球宏观经济不景气；新产品开发进度低于预期

## ■ 行业评级体系

### 收益评级:

领先大市 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10% 以上;

同步大市 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%;

落后大市 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10% 以上;

### 风险评级:

A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;

B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

## ■ 分析师声明

孙远峰声明, 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责, 保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据, 特此声明。

## ■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)经中国证券监督管理委员会核准, 取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告, 是证券投资咨询业务的一种基本形式, 本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向本公司的客户发布。

## ■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写, 但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断, 本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期, 本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态, 本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料, 但不保证及时公开发布。同时, 本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改, 投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点, 一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准, 如有需要, 客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下, 本公司及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或期权并进行证券或期权交易, 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, 提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素, 亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议, 无论是否已经明示或暗示, 本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下, 本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有, 未经事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的, 需在允许的范围内使用, 并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

■ 销售联系人

上海联系人	葛娇妤	021-35082701	gejy@essence.com.cn
	朱贤	021-35082852	zhuxian@essence.com.cn
	许敏	021-35082953	xumin@essence.com.cn
	孟硕丰	021-35082788	mengsf@essence.com.cn
	李栋	021-35082821	lidong1@essence.com.cn
	侯海霞	021-35082870	houhx@essence.com.cn
北京联系人	潘艳	021-35082957	panyan@essence.com.cn
	原晨	010-83321361	yuanchen@essence.com.cn
	温鹏	010-83321350	wenpeng@essence.com.cn
	田星汉	010-83321362	tianxh@essence.com.cn
	王秋实	010-83321351	wangqs@essence.com.cn
	张莹	010-83321366	zhangying1@essence.com.cn
深圳联系人	李倩	010-83321355	liqian1@essence.com.cn
	周蓉	010-83321367	zhourong@essence.com.cn
	胡珍	0755-82558073	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	0755-82558044	fanhq@essence.com.cn
	孟昊琳	0755-82558045	menghl@essence.com.cn

安信证券研究中心

深圳市

地址： 深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编： 518026

上海市

地址： 上海市虹口区东大名路638号国投大厦3层

邮编： 200080

北京市

地址： 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编： 100034