

泛机器人研究

自动驾驶渐行渐近，布局 ADAS 和传感器

评级： 增持

前次： 增持

分析师

联系人

笃慧

陈兵

S0740510120023

021-20315133

021-20315132

duhui@r.qlzq.com.cn

chenbing@r.qlzq.com.cn

2016 年 03 月 01 日

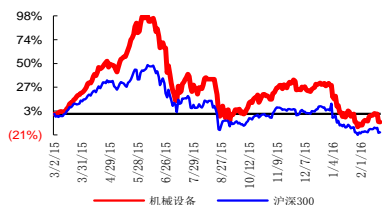
基本状况

上市公司数 0

0

0

行业-市场走势对比



重点公司基本状况

重点公司	指标	2014A	2015E	2016E
保千里	股价(元)			
	摊薄每股收益(元)	0.03	0.16	0.28
	总股本(亿股)	8.96	23.06	23.06
	总市值(亿元)	300	300	300
均胜电子	股价(元)			
	摊薄每股收益(元)	0.55	0.62	0.85
	总股本(亿股)	6.36	6.89	6.89
	总市值(亿元)	215	215	215
索菱股份	股价(元)			
	摊薄每股收益(元)	0.47	0.43	0.50
	总股本(亿股)		1.83	1.83
	总市值(亿元)	52	52	52

备注：重点公司排列顺序为：本公司推荐一、本公司推荐二、本公司推荐三

投资要点

- **2018 年 III 级自动驾驶产业化，2025 年完全自动驾驶产业化。**根据美国高速公路安全局分类标准，可将自动驾驶发展阶段划分为五期：无自动化功能 (L0)、具备特定自动化功能 (L1)、具备组合式的自动化功能 (L2)、受限的自动驾驶 (L3) 和完全自动驾驶 (L4)。目前已经实现 L1 和 L2 的商业化，KPMG 预计 L3 和 L4 将分别于 2018 年和 2025 年产业化。我们判断，随着自动驾驶产业化的临近，产业链相关标的将迎来投资机会。
- **ADAS（高级驾驶辅助系统）是实现自动驾驶的基础模块。**自动驾驶系统主要包括三大模块：处理决策系统、传感器系统、动力控制系统，要完成自动驾驶需要多套 ADAS 协同工作。根据产品普及程度和产业化程度，将现有 ADAS 大致可分为监管部门鼓励类，如电子稳定控制系统 (ESC)；警报系统类（普及度高、产业化程度高），如泊车辅助系统、盲点监测；主动干预类（普及度低、产业化程度低），如车道保持系统、自适应巡航控制系统 (ACC) 等。我们判断，随着自动驾驶普及程度的提高，主动干预类 ADAS 具有更广阔的市场前景。预计 2020 年我国 ADAS 市场空间将达 600 亿，年复合增速 35% 以上。
- **传感器技术的发展对自动驾驶至关重要。**自动驾驶用传感器主要分为三类：激光传感器、视觉系传感器、雷达系传感器。激光雷达精度最高能够满足自动驾驶对精度的要求，但由于抗干扰性差且成本较高的缺点，尚不能广泛的使用。而视觉传感器与毫米波雷达传感器也具有激光雷达所不具备的优势，在整车行驶过程中，我们认为各类传感器的配合使用是自动驾驶的发展方向。我们认为，A 股相关传感器类标的投资机会将主要来自进口替代。
- **自动驾驶技术路线之争：中期或两条技术融合，实时探测路线或是长期目标。**我们判断，尽管预先储存技术路线产业化程度较高，但无法用于未绘制地图地区以及后期高清地图维护成本较高等原因，将限制该技术路线的使用范围。而实时探测路线在目前技术条件下，其可靠性仍有待提升。我们判断，中期内结合预先储存技术路线和实时探测技术路线或是现实选择。长远来看，实时探测技术路线或是终极目标。

- **投资建议：**通过横向比较现有自动驾驶产业链相关 A 股标的，我们推荐保千里、均胜电子和索菱股份。
- **风险提示：**自动驾驶产业化推进速度低于预期；相关公司战略落地进度低于预期。

内容目录

2018 年 III 级自动驾驶产业化，2025 年完全自动驾驶产业化	- 5 -
自动驾驶技术可追溯到 1990 年前	- 5 -
自动驾驶产业化近在眼前-2018 年实现 III 级产业化	- 6 -
ADAS：实现自动驾驶的基础模块	- 8 -
自动驾驶系统构成模块介绍	- 8 -
主动干预类 ADAS 具有更广的市场前景	- 9 -
ADAS 年复合增速 35% 进入成长期	- 11 -
传感器技术的发展对自动驾驶至关重要	- 12 -
自动驾驶传感器分激光系、视觉系和雷达系	- 12 -
激光雷达成本降低是当务之急	- 13 -
视觉传感器：车载摄像头技术成熟应用广泛	- 13 -
雷达传感器：毫米波雷达成本低应用广泛	- 14 -
传感器在自动驾驶汽车上的配合使用	- 15 -
自动驾驶技术路线之争：预先存储 or 实时探测	- 15 -
预先存储技术路线 VS 实时探测技术路线	- 15 -
中期或两条技术融合，实时探测路线或是长期目标	- 16 -
自动驾驶产业链核心标的	- 16 -
保千里：车载夜视产品领先企业	- 16 -
均胜电子：强大外延整合能力，打造自动驾驶生态圈	- 17 -
索菱股份：深耕行业 17 年，国内车载信息终端龙头企业	- 18 -
风险提示	- 18 -

图表目录

图表 1：自动驾驶技术发展阶段及相应代表性技术	- 5 -
图表 2：谷歌开发的自动驾驶汽车	- 6 -
图表 3：百度开发的自动驾驶汽车	- 6 -
图表 4：自动驾驶发展阶段可划分为五期	- 6 -
图表 5：自动驾驶各发展阶段产业化时间节点预测	- 7 -
图表 6：各级别自动驾驶技术成本快速下行	- 8 -
图表 7：自动驾驶系统构成模块	- 8 -
图表 8：自动驾驶系统由多套 ADAS 协同构成（1）	- 9 -
图表 9：自动驾驶系统由多套 ADAS 协同构成（2）	- 9 -
图表 10：ADAS 技术朝完全自动化方向发展	- 10 -
图表 11：ADAS 大致可分为监管部门鼓励类、警报系统类和主动干预类	- 10 -
图表 12：未来 5 年中国 ADAS 市场复合增速 35%	- 11 -
图表 13：ADAS 全球市场在零部件中的成长性最高	- 11 -
图表 14：博世、大陆集团以及 Mobileye 等在 ADAS 市场处于领先地位	- 11 -

图表 15: ADAS 主要供应商的产品覆盖范围.....	- 12 -
图表 16: 谷歌无人车应用的各类传感器.....	- 12 -
图表 17: 平均每辆车所搭载传感器的价值.....	- 13 -
图表 18: 激光雷达传感器示意图.....	- 13 -
图表 19: 博世公司生产的双目立体摄像头.....	- 14 -
图表 20: 毫米波雷达示意图.....	- 14 -
图表 21: 不同类型传感器工作原理及优缺点.....	- 15 -
图表 22: 不同类型传感器的作业环境适应性.....	- 15 -
图表 23: 预先储存技术路线与实时探测技术路线的对比.....	- 16 -
图表 24: 保千里一致预期盈利预测表.....	- 17 -
图表 25: 均胜电子一致预期盈利预测表.....	- 17 -
图表 26: 索菱股份一致预期盈利预测表.....	- 18 -

加入“知识星球 行业与管理资源”库，免费下载报告合集

1. 每月上传分享2000+份最新行业资源（涵盖科技、金融、教育、互联网、房地产、生物制药、医疗健康等行业研报、科技动态、管理方案）；
2. 免费下载资源库已存行业报告。
3. 免费下载资源库已存国内外咨询公司管理方案、企业运营制度。
4. 免费下载资源库已存科技方案、论文、报告及课件。



微信扫描加入“知识星球 行业与管理资源”，
获取更多行业报告、管理文案、大佬笔记

加入微信群，每日获取免费3+份报告

1. 扫一扫二维码，添加群主微信（微信号：Teamkon）
2. 添加好友请备注：**姓名+单位+业务领域**
3. 群主将邀请您进入专业行业报告资源群



微信扫描二维码，免费报告轻松领

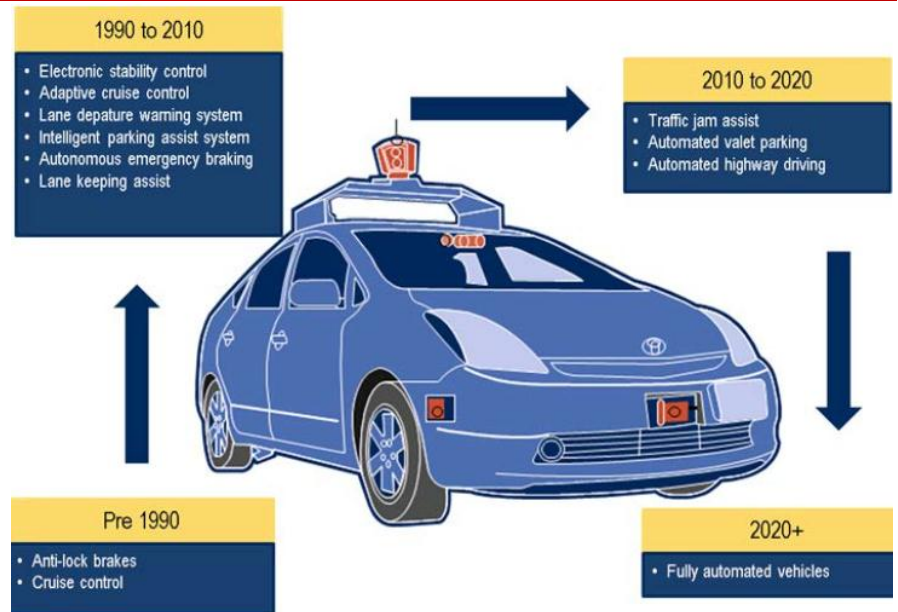
报告整理于网络，只用于分享，如有侵权，请联系我们

2018 年 III 级自动驾驶产业化，2025 年完全自动驾驶产业化

自动驾驶技术可追溯到 1990 年前

- 自动驾驶实质是人工智能在交通领域的应用，本质上是高度智能化的移动服务机器人。自动驾驶技术可追溯到 1990 年前，彼时代表性技术有巡航定速，目前自动驾驶技术已发展到高速公路自动驾驶。

图表 1：自动驾驶技术发展阶段及相应代表性技术



来源：UK Department for Transport 2015，中泰证券研究所

- 谷歌、百度等在自动驾驶领域处于领先地位。
 - 谷歌早在 2009 年进行自动驾驶研究，2014 年谷歌宣布完成第一辆自动驾驶原型车。迄今为止，谷歌自动驾驶汽车已经行驶了 160 万公里，相当于一名人类司机 90 年的驾驶经验，且在没有人工干预的情况下，完成了 113 万公里的无事故行驶。
 - 百度自动驾驶项目于 2013 年起步，2015 年 12 月在北京进行实地测试，实现了多次跟车减速、变道、超车、上下匝道、调头等复杂驾驶动作，完成了进入高速公路到驶出高速公路的不同道路场景的切换，测试时最高速度达到 100 公里/小时。

图表 2：谷歌开发的自动驾驶汽车


来源：互联网，中泰证券研究所

图表 3：百度开发的自动驾驶汽车


来源：互联网，中泰证券研究所

自动驾驶产业化近在眼前-2018 年实现 III 级产业化

- 根据美国高速公路安全局的分类标准，可将自动驾驶发展阶段划分为五期：无自动化功能、具备特定自动化功能、具备组合式的自动化功能、受限的自动驾驶和完全自动驾驶。

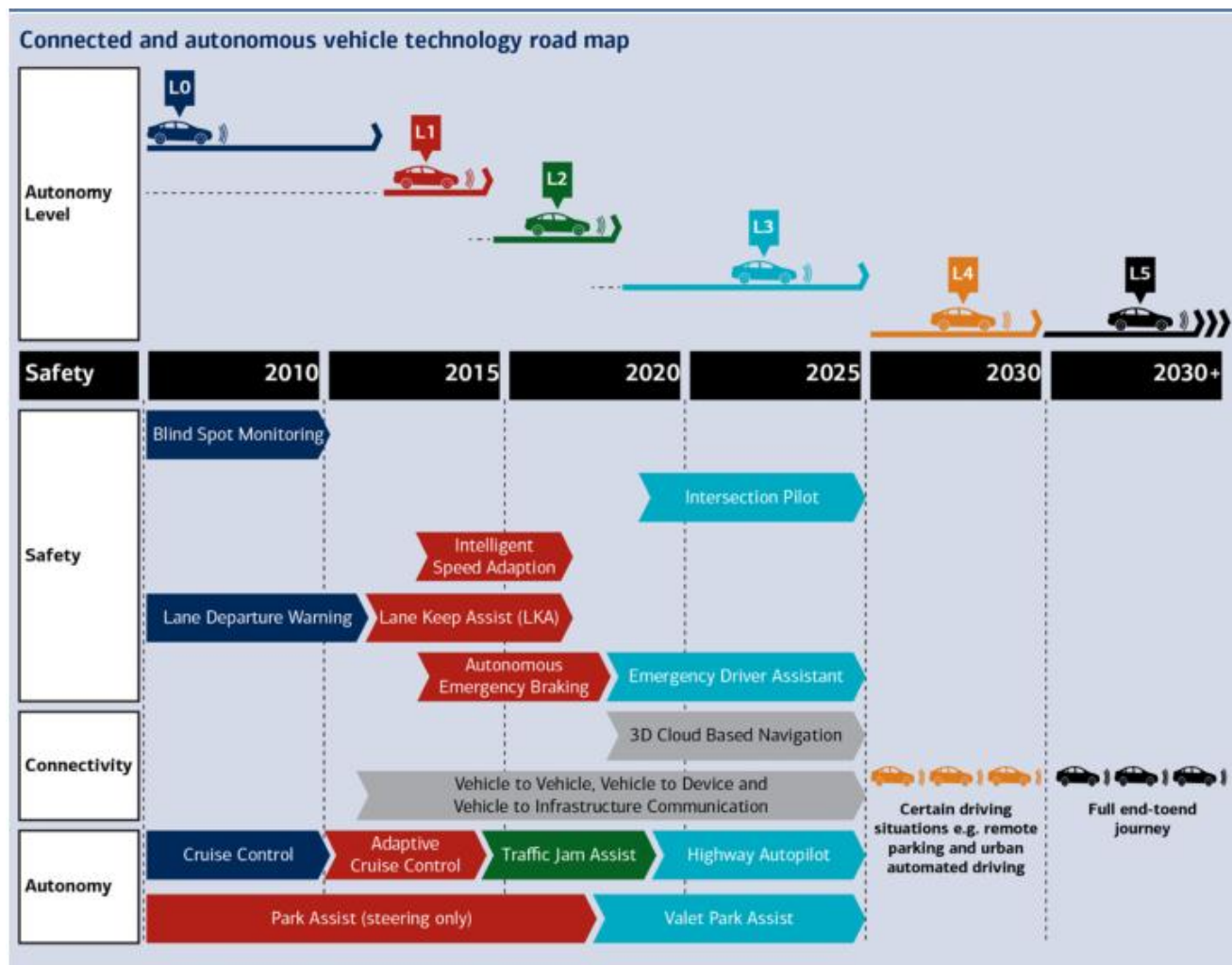
图表 4：自动驾驶发展阶段可划分为五期

自动化等级	驾驶员控制程度/监控程度	具体描述	相关事例
Level 0 完全无自动化	驾驶员完全自主驾驶与控制	汽车可以自带驾驶员提示系统，但仅提供警告功能，汽车控制权仍然在驾驶员手中	盲点警告
Level 1 具备特殊功能的自动化	驾驶员依然需要自主驾驶与控制车辆但是可以通过放弃某些特殊的功能实现警示作用	汽车自带一个或多个特定的控制功能，且彼此之间的工作互不干扰	自适应巡航控制系统
Level 2 具备多功能的自动化	驾驶员负责监控路面汽车自动驾驶时驾驶员可随时接管控制	汽车包含至少两个主要控制功能进行协调工作以最大限度的代替驾驶员的控制	带道路定位功能的自适应巡航控制系统
Level 3 有限条件下的自动驾驶	汽车可以在特殊的交通环境下实现自动驾驶，但是某些特殊情况下驾驶员有时间完成对汽车的重新控制	汽车的设计能够确保在自动驾驶模式下安全运行，但可以确定的是当系统不再支持自动化，也就是说新的障碍即将到来	自动驾驶支持多任务处理并且在必要的时候能够及时将控制权交回驾驶员
Level 4 完全自动化	驾驶员在旅途中只需输入导航系统，而不必对车辆进行任何控制	在旅行中汽车能够执行所有的安全驾驶与监测路面条件的功能而不需要人为操控	在任何情况下实现完全自动驾驶

来源：NHTSA，中泰证券研究所

- 目前已经实现了 Level 1 与 Level 2 的商业化量产，未来两年有望使 Level 3 实现量产。自动驾驶发展迅速，2000 年发展至今已经实现了多功能自动化驾驶即 Level 2 阶段。预计 2018 年有望实现限制条件下的自动驾驶（Level 3），到 2025 年将突破 Level 4 实现全自动无人驾驶汽车的产业化。

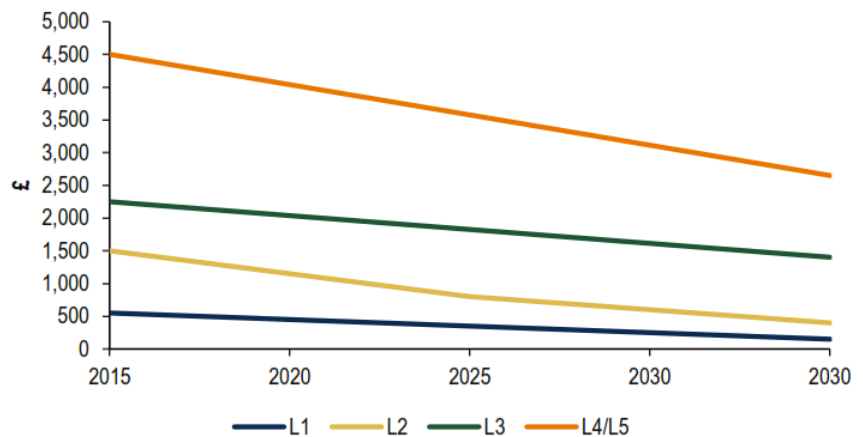
图表 5：自动驾驶各发展阶段产业化时间节点预测



来源：KPMG，中泰证券研究所

- **法律监管及社会接受度是完全自动驾驶商业化的最大障碍。**目前国内外还没有配套的法律支持完全自动驾驶产业的发展，完全自动驾驶汽车上路仍受到法律的约束。
- **法律监管已有松动，成本快速下行，完全自动驾驶产业化前景乐观。**
 - 美国监管部门已经将 Google 自动驾驶认定为司机；中国发布的《中国制造 2025》中汽车行业提出“智能互联网汽车”为四大发展方向之一。
 - 我们判断，在技术成熟及量产产业化后，自动驾驶成本将快速下行。例如谷歌公司 2014 年花费 20 万美元生产一辆自动驾驶汽车，预计到 2015 年生产一辆自动驾驶汽车成本将减少到 5 万美元。据 KPMG 的预测，到 2020 年，L4 或 L5 级自动驾驶成本将下降到 4000 英镑。

图表 6：各级别自动驾驶技术成本快速下行



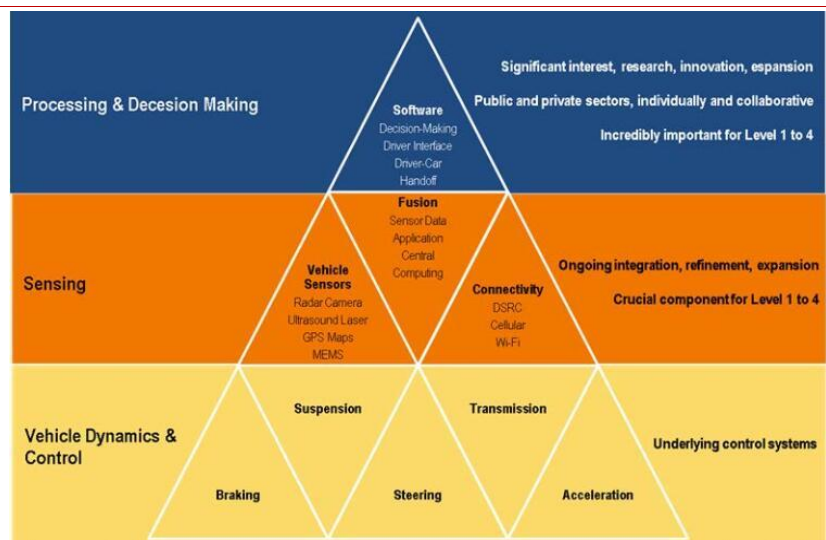
来源：KPMG，中泰证券研究所

ADAS：实现自动驾驶的基础模块

自动驾驶系统构成模块介绍

- 自动驾驶系统主要包括三大模块：处理决策系统、传感器系统、动力控制系统，要完成自动驾驶需要多套 ADAS 协同工作。自动驾驶三大模块的协调运行能预先让驾驶者察觉到可能发生的危险，通过动力控制系统主动干预。
 - 处理决策系统主要负责决策规划、与驾驶者的交互等，对自动驾驶技术从 Level 1 发展到 Level 4 尤其重要。
 - 传感器系统包括车载传感器，如雷达、摄像头、GPS 等；联网装置，如 WiFi、蜂窝移动通信等，是自动驾驶系统重要组成部分。
 - 动力控制系统主要包括刹车、转向机构、传动机构等，通过执行处理决策系统的命令完成对汽车的自动行驶。

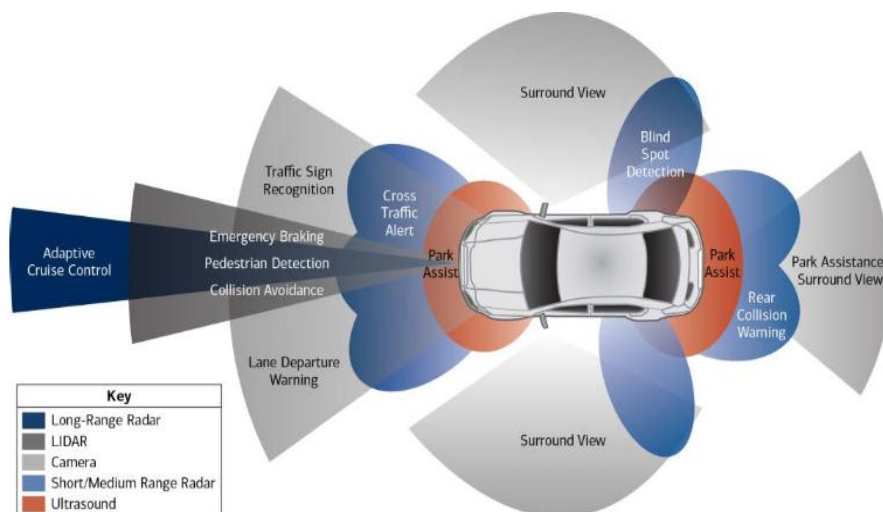
图表 7：自动驾驶系统构成模块



来源：IHS，中泰证券研究所

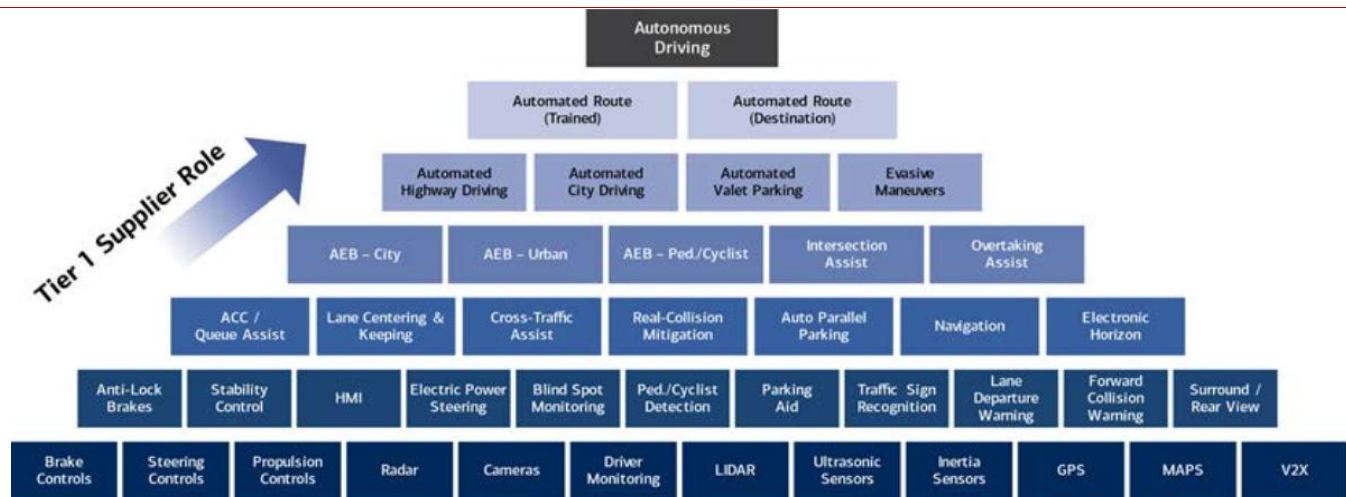
- **高级驾驶辅助系统(Advanced Driver Assistant System, 简称 ADAS)** 是利用安装在车上的各式各样传感器, 在汽车行驶过程中随时感应周围的环境, 收集数据, 进行静态、动态物体的辨识、侦测与追踪, 并结合导航仪地图数据, 进行系统的运算与分析, 从而预先让驾驶者察觉到可能发生的危险, 有效增加汽车驾驶的舒适性和安全性。早期的 ADAS 技术主要以被动式报警为主, 当车辆检测到潜在危险时, 会发出警报提醒驾车者注意异常的车辆或道路情况。对于最新的 ADAS 技术来说, 主动式干预也很常见。

图表 8: 自动驾驶系统由多套 ADAS 协同构成 (1)



来源: DHL, 中泰证券研究所

图表 9: 自动驾驶系统由多套 ADAS 协同构成 (2)

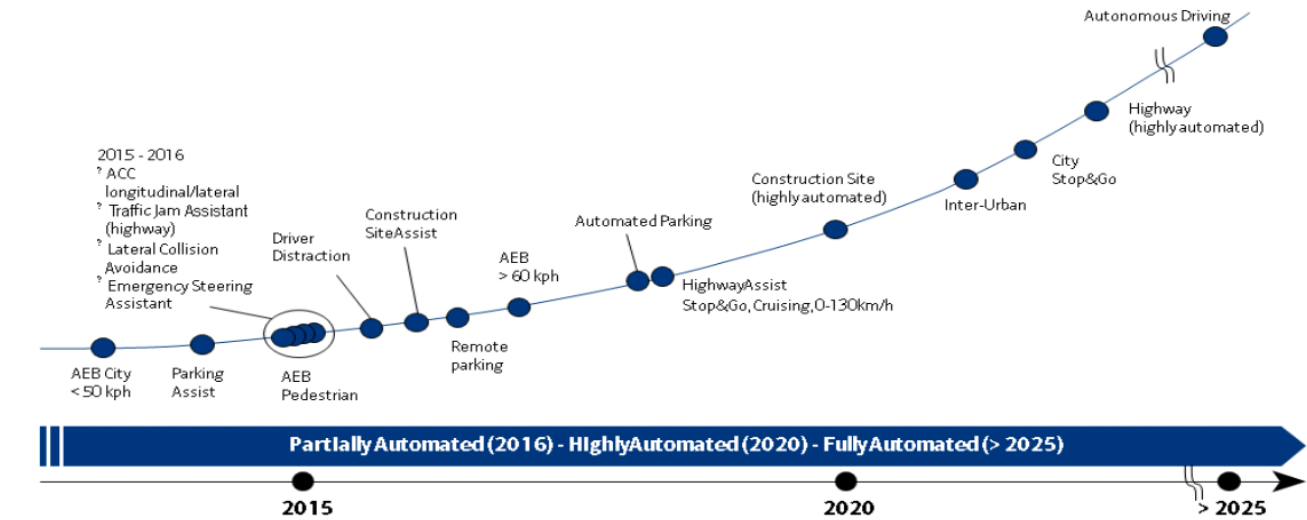


来源: Autoliv, 中泰证券研究所

主动干预类 ADAS 具有更广的市场前景

- **ADAS 的发展遵循半自动化、高级自动化到完全自动化的路径**, 各阶段都有代表性的 ADAS 技术, 如半自动化阶段代表性技术有自适应巡航 (ACC) 等, 高级自动化阶段则能实现城市内自动驾驶 (City Stop&Go), 预计 2025 年实现完全自动化。

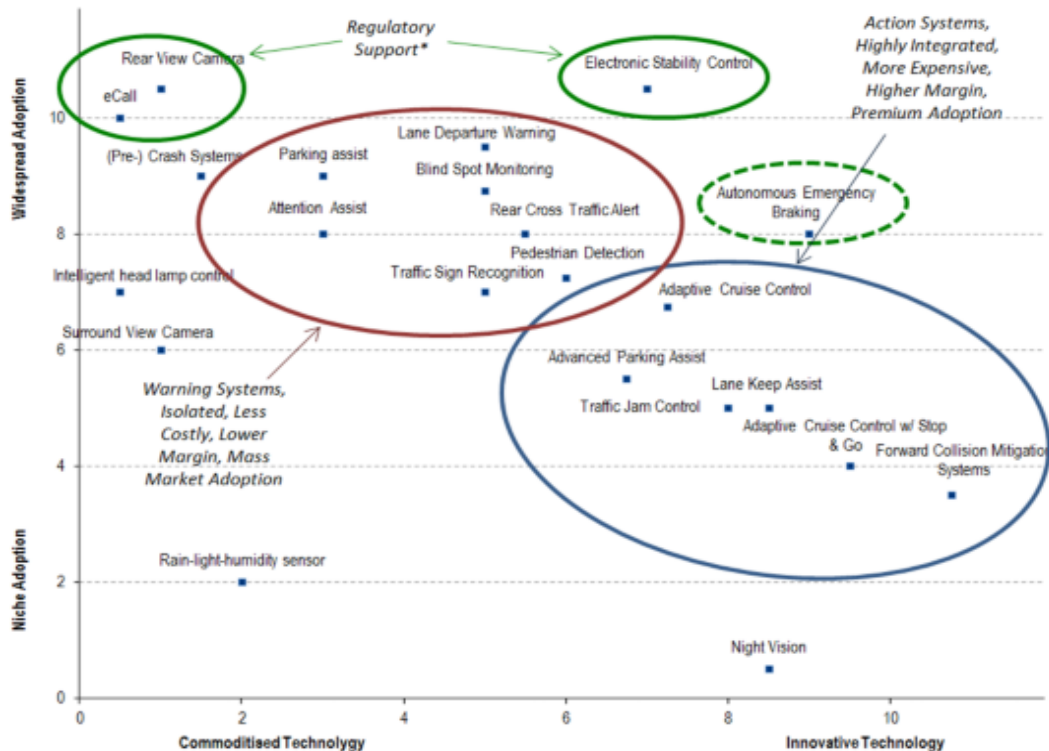
图表 10: ADAS 技术朝完全自动化方向发展



来源: Continental, 中泰证券研究所

- 根据产品普及程度和产业化程度, 将现有 ADAS 大致可分为监管部门鼓励类, 如电子稳定控制系统 (ESC); 警报系统类 (普及度高、产业化程度高), 如泊车辅助系统、盲点监测; 主动干预类 (普及度低、产业化程度低), 如车道保持系统、自适应巡航控制系统 (ACC) 等。
- 我们判断, 随着自动驾驶普及程度的提高, 主动干预类 ADAS 具有更广阔的市场前景。

图表 11: ADAS 大致可分为监管部门鼓励类、警报系统类和主动干预类



来源: KPMG, 中泰证券研究所

ADAS 年复合增速 35%进入成长期

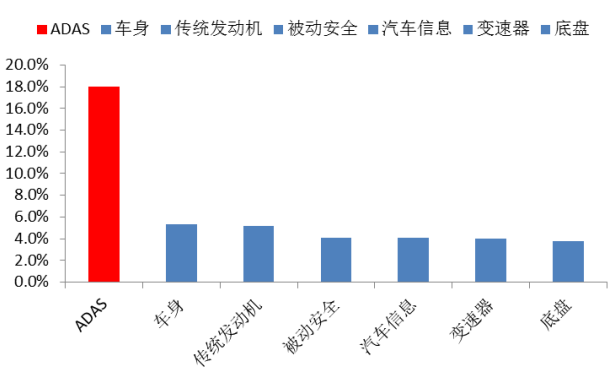
- 2014 年我国 ADAS 市场规模达 108 亿元，预计到 2020 年我国市场空间将突破 600 亿元，复合增长率有望保持在 35% 以上。根据 LuxResearch 的预测，全球 ADAS 将从当前 3% 的渗透率上升至 2020 年的 57%，到 2030 年将进一步上升至 92%。我国 2% 的普及率也会随之快速上升。就全球汽车零部件来说，ADAS 在各个零部件中的成长行最高，达到 18%，而其他零部件的成长性均未突破 6% 的大关，ADAS 未来市场前景广阔。

图表 12：未来 5 年中国 ADAS 市场复合增速 35%



来源：中泰证券研究所

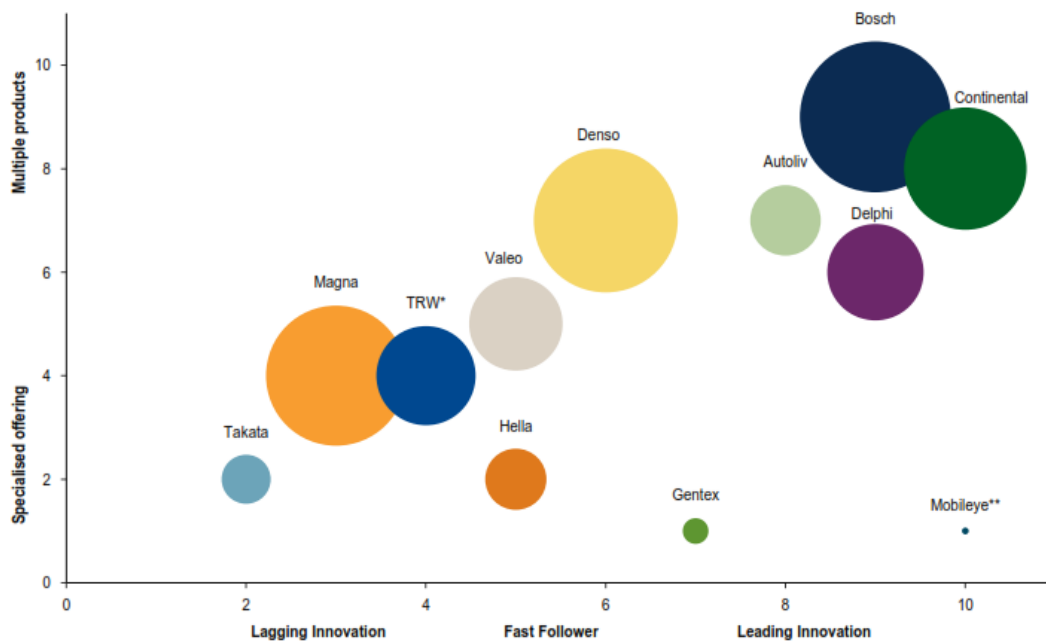
图表 13：ADAS 全球市场在零部件中的成长性最高



来源：Strategy Analytic，中泰证券研究所

- 博世、大陆集团以及 Mobileye 等在 ADAS 市场处于领先地位。博世、大陆集团、Delphi 和 Autoliv 4 家公司在 ADAS 产品丰富度和创新力方面处于领先地位，Mobileye 则在视觉传感器方面处于技术领导者地位，但产品覆盖面则较窄。

图表 14：博世、大陆集团以及 Mobileye 等在 ADAS 市场处于领先地位



来源：美林，中泰证券研究所

图表 15: ADAS 主要供应商的产品覆盖范围

供应商	摄像头		雷达			停车辅助系统			夜视系统		电子稳定程序控制系统
	单目	双目 (立体)	77GHz雷达 (中波或长 波雷达)	24GHzNB 雷达 (短波雷 达)	25UWB 雷达 (短波雷 达)	超声波 传感器	视觉 摄像头	立体 摄像头	远距离 红外线	近距离 红外线	刹车控制
Autoliv	X	X	X	X	X				X		X
Bosch	X	X	X	X		X	X	X		X	X
Continental	X	X	X	X	X		X	X			X
Delphi	X		X	X			X	X			
Denso	X		X			X	X	X		X	X
Gentex	X										
Hella				X			X				
Magna	X					X	X	X			
Mobileye**	X										
Takata	X	X									
TRW*	X		X	X							X
Valeo	X			X		X	X	X			

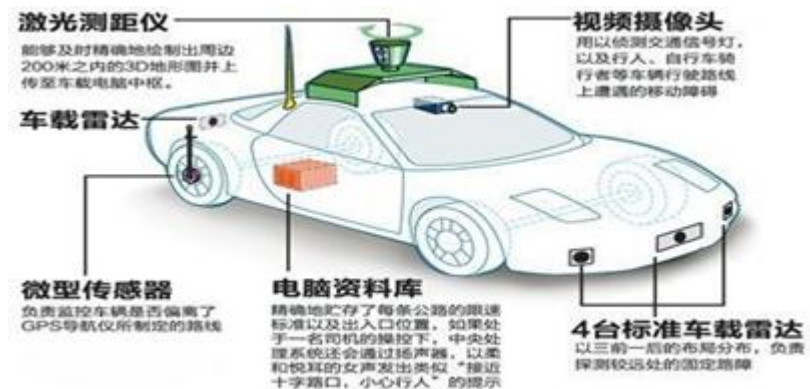
来源：中泰证券研究所

传感器技术的发展对自动驾驶至关重要

自动驾驶传感器分激光系、视觉系和雷达系

- 传感器赋予了汽车智能识别的功能，能够识别道路、行人，并通过一定的算法真实还原道路场景的设备，是 ADAS 系统的重要组成部分。目前，在进行自动驾驶技术研发的道路测试中，使用的传感器主要分为三类：激光传感器、视觉系传感器如车载摄像头、雷达系传感器如毫米波雷达。

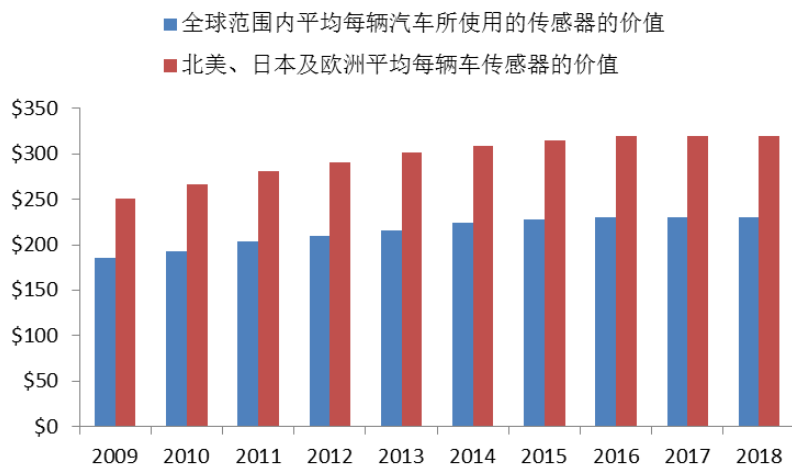
图表 16: 谷歌无人车应用的各类传感器



来源：互联网，中泰证券研究所

- 单辆车的传感器价值逐年上升。据 Strategy Analytics，随着自动驾驶普及程度的提升，单辆车上的传感器价值将逐年提升，预计到 2018 年，单辆车上的传感器价值将达到 225 美金。

图表 17：平均每辆车所搭载传感器的价值



来源：Strategy Analytics，中泰证券研究所

激光雷达成本降低是当务之急

- 激光雷达可以 360 度扫描一定直径范围内的区域，建立一个动态、三维的地图环境，为车辆行驶提供道路信息，激光雷达以高精度著称，在技术领先的自动驾驶汽车上得到了广泛的应用，但是成本高却成为阻碍其产业化的主要痛点，未来激光传感器将向固态、小型、低成本方向发展。

图表 18：激光雷达传感器示意图



来源：互联网，中泰证券研究所

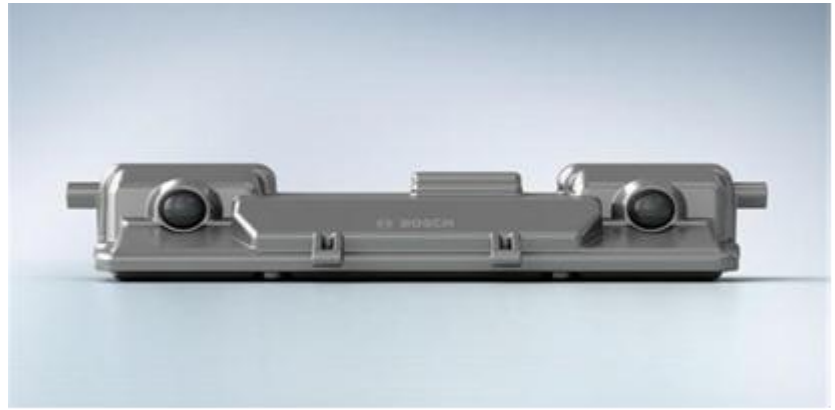
- **2015-2035 年中国激光雷达传感器市场年复合增速达 17.5%。**
 - 根据市场调查公司 Markets and Markets 的数据显示 2014 年激光雷达传感器的市场空间已达到 4.03 亿美元，其中中国市场占比 24%。预计到 2035 年中国激光雷达市场每年增量市场规模将达到 170 亿元，中国激光雷达市场年复合增长率为 17.5%
 - 由于激光雷达传感器技术性较强，目前供应商主要集中于海外，公司主要包括 Velodyne、Continental、SICK、IBEO、RiegI 等公司。

视觉传感器：车载摄像头技术成熟应用广泛

- 车载摄像头是车载视觉的物理终端，车载视觉是基于机器视觉形成的理论知识，类似于驾驶员的眼睛，是自动驾驶发展的重点。按照视觉传感

器技术可分为单目与立体摄像头两种。目前技术较为成熟的是单目摄像头，现在只有为数不多的企业能够生产出双目立体视觉传感器。在技术路线上，立体视觉传感器将是自动驾驶的发展方向。

图表 19：博世公司生产的双目立体摄像头



来源：互联网，中泰证券研究所

■ **车载摄像头市场规模年复合增速达 10%以上。**

- 根据 IHS 对自动驾驶的预测，到 2035 年我国自动驾驶汽车的年销量为 283.2 万辆，单车配备摄像头的个数为 9 个，在此假设下预测 2035 年车载摄像头市场规模将达 860 亿元，年复合增速 11.9%。
- 目前车载摄像头龙头公司 Mobileye 凭借视觉传感技术及其精密的算法成为视觉传感器领域的领导者。

雷达传感器：毫米波雷达成本低应用广泛

- 毫米波雷达通过雷达发射微波，微波遇到障碍物之后被反射回来，被雷达测速器接收，在短时间能够计算出障碍物的大小及距离等特征。其优点在于成本低，抗干扰性强，已经广泛应用于 ADAS 系统。

图表 20：毫米波雷达示意图



来源：互联网，中泰证券研究所

- 随着自动驾驶技术的成熟，毫米波雷达在中长期具备增量市场空间。目前毫米波雷达供应商主要被国外巨头如博世、大陆集团、Delphi 等公司占领，国内几乎没有车载毫米波雷达的供应商。

传感器在自动驾驶汽车上的配合使用

- 激光雷达精度最高能够满足自动驾驶对精度的要求，但由于抗干扰性差且成本较高的缺点，尚不能广泛的使用。而视觉传感器与毫米波雷达传感器也具有激光雷达所不具备的优势，在整车行驶过程中，我们认为各类传感器的配合使用是自动驾驶的发展方向。

图表 21：不同类型传感器工作原理及优缺点

传感器	工作原理	优点	缺点
超声波传感器	利用超声波反射特性研制，检测距离短，主要用于近距离障碍物检测	数据处理简单快速	环境适应性差，精度低
红外线传感器	利用红外线物理性质，通过检测物体发射的红外线强弱或信号发射时间差计算距离	环境适应性好，功耗低	距离短，受制于环境
激光雷达	发射旋转激光束探测周围物体以建立 3D 地图	具备三维建模功能精度高，实现 360 度测量	易受环境干扰，成本极高，体积大重量大，信息处理复杂
毫米波雷达	工作波长在 1-10mm 波段的雷达	可测距离远，抗干扰性强、提及下重量轻信息处理简单	测量范围有限（车辆前方 180 度）
车载摄像头	利用人体双眼立体视觉建立原理判定距离、深度、高度、凹凸等信息	成本低，最具商业化可行性的技术	技术研发落后

来源：互联网，中泰证券研究所

图表 22：不同类型传感器的作业环境适应性

	毫米波雷达		激光雷达	激光扫描仪	摄像头		超声波声纳
	77/79 GHz 频段	25 GHz 频段			立体摄像头	单眼摄像头	
检测有无物体（100m 以上）	◎		○		○	△	
车辆	◎		○		○	△	
落下物	○		○		○	△	
检测有无物体（短程）	◎	◎	○	◎	◎	◎	○5m 以内
车辆	◎	◎	○	○	◎	◎	○5m 以内
摩托车	◎	◎	○	○	◎	◎	○5m 以内
行人	○		○	○	◎	◎	○5m 以内
落下物	○		○	○	◎	◎	○5m 以内
天气的影响（雨、雪、雾）	○	○	△	△	△	△	△
夜间的物体检测	○	○	○	○			○
检测车道线					◎	◎	
检测路边					◎	◎	
信号·标志识别					◎	◎	
车辆周边地体对照					○	○	

◎：优、○：良、△：合格（可以使用）

来源：Marklines，中泰证券研究所

自动驾驶技术路线之争：预先存储 or 实时探测

预先存储技术路线 VS 实时探测技术路线

- 预先存储技术路线：1) 需提前收集数据建立 3D 地图，在地图上标注好车道和交通牌等；2) GPS 确定汽车大概的位置，通过之前建立的地图进行对比，确认现在的位置（误差 10cm 内）；3) 检测、追踪交通牌

以及周边环境，避免碰撞完成自动驾驶。目前谷歌、百度和 Uber 等主要使用这一技术路线。

- **实时探测技术路线：**1) 用机器学习方法离线训练分类器，使汽车能检测车道、行人和汽车等；2) GPS 确定汽车大概位置，系统自动实时检测车道及周边环境，根据此前训练好的分类器实现对车道及周边环境的识别和追踪，完成自动驾驶。

图表 23：预先储存技术路线与实时探测技术路线的对比

	预先储存技术路线	实时探测技术路线
地图	事先做好360度全景3D地图	不需要事先绘制全景地图
传感器	传感器通过与地图数据库进行对比确定汽车位置	传感器收集信息和构建实时环境模型
软件	对比数据库中已知对象检测障碍	时时分析与解释传感器输入数据，并控制汽车，对控制器运算能力要求高
条件	需要不断更新高清3D地图	需要软件具备深度学习的功能，对算法的要求高
成本	成本高、技术路线相对较成熟	成本低、技术路线有待进一步完善
代表公司	谷歌、百度、Uber	Mobileye

来源：中泰证券研究所

中期或两条技术融合，实时探测路线或是长期目标

- 尽管预先储存技术路线产业化程度较高，但无法用于未绘制地图地区以及后期高清地图维护成本较高等原因，将限制该技术路线的使用范围。而实时探测路线在目前技术条件下，其可靠性仍有待提升。我们判断，中期内结合预先储存技术路线和实时探测技术路线或是现实选择。从长远来看，实时探测技术路线或是终极目标。

自动驾驶产业链核心标的

保千里：车载夜视产品领先企业

- 保千里作为视像系统解决方案提供商，主要产品有面向前装与后装的车载夜视产品、视觉系驾驶辅助系统、商用显示系统、移动手机打令等。公司 2015 年实现营业收入 16.57 亿元，实现净利润 3.73 亿元，其中夜视产品占主营收入的 98.5%。
- 智能硬件生态系统是公司未来布局的重点。2015 年 9 月公司与全志科技签署战略合作框架协议。全志科技是国内 SoC 芯片龙头，牵手美国高通突破车联网时事通信问题，公司拥有完整的记录仪芯片解决方案，在双路行车记录仪领域占据 80% 以上的份额。牵手全志科技将有利于打造国内智能驾驶的领先企业。
- 公司于 2015 年 9 月定向增发股份募集资金 19.8 亿元，募集资金主要以汽车主动安全系统、智能商用显示系统、移动手机打令为入口，在车用、商用、移动三大领域建立硬件生态系统。其中 8.4 亿元用于汽车主动安全系统硬件的生态系统的构建。
- 智能驾驶将带动车载夜视产品高速增长。随着 ADAS 系统的逐步开拓，

公司的车载夜视产品将凭借其图像处理和识别的技术优势成功打入视觉系主动安全系统，进一步拓宽车载夜视产品产业链，未来前景看好。

图表 24：保千里一致预期盈利预测表

关键指标	2013A	2014A	2015A	2016E	2017E	2018E
营业收入(百万)	1,401.50	739.63	1,656.99	2,354.14	3,890.92	5,853.82
yoy	-19.7	-47.23	124.03	42.07	65.28	50.45
归母净利润(百万)	237.96	26.42	373.48	648.42	1,073.81	1,621.22
yoy	145.25	-88.9	34.49	73.62	65.6	50.98
EPS(摊薄)	0.27	0.03	0.16	0.28	0.47	0.7
基准股本(百万股)	661.24	895.98	2,305.80	2,305.80	2,305.80	2,305.80
ROE(摊薄)(%)	253.66	4.24	25.71	13.85	17.93	22.87
ROA(%)	13.81	1.89	20.3	10.8	13.3	16.2
PE	48.98	441.02	80.31	46.27	27.94	18.5

来源：Wind，中泰证券研究所

均胜电子：强大外延整合能力，打造自动驾驶生态圈

- **定增募资 86 亿收购 KSS 和 TS 德累斯顿，布局主被动安全和车载信息系统。**2月16日，公司公告定增方案，拟非公开发行募资 86 亿，用于收购 KSS、TS 德累斯顿及补充流动资金。KSS 是主被动安全领域全球顶级供应商，收购 KSS 将完善公司在自动驾驶领域的布局。TS 德累斯顿的主要产品有车载信息系统、导航辅助驾驶等，将增强公司在汽车电子领域的布局。
- **成功整合德国普瑞，体现强大的外延整合能力。**2011 年公司收购德国普瑞，完成从汽车内饰功能部件向汽车电子业务的转型。完成收购后，德国普瑞营收增速即从 2011 年开始快速增长，体现了公司强大的外延整合能力。我们判断，公司强大的外延整合能力，将有助于公司实现“引进来、走出去”战略。
- **工业自动化业务和 BMS 将成公司又一利润增长点。**2014 年收购德国 IMA，同时整合普瑞工业自动化业务，形成 PIA 和 JPIA 两家子公司，将受益中国制造 2025 高景气周期。另外，公司推进 BMS（电池管理系统）本土化，将受益国内新能源汽车普及周期。

图表 25：均胜电子一致预期盈利预测表

关键指标	2012A	2013A	2014A	2015E	2016E	2017E
营业收入(百万)	5,358.46	6,103.83	7,077.09	8,395.42	10,943.69	13,363.57
增长率(%)	266.47	13.91	15.95	18.63	30.35	22.11
归属母公司股东净利润(百万)	206.85	289.01	346.88	425.57	585.22	768.06
增长率(%)	12.36	39.72	20.03	22.68	37.51	31.24
EPS(摊薄)	0.36	0.45	0.55	0.62	0.85	1.1
基准股本(百万股)	579.05	636.14	636.14	689.37	689.92	698.95
ROE(摊薄)(%)	12.33	12.63	14.33	14.26	15.56	15.77
ROA(%)	7.62	5.5	5.82	6.68	7.16	7.39
PE	87.49	68.79	57.31	50.62	36.84	28.44

来源：Wind，中泰证券研究所

索菱股份：深耕行业 17 年，国内车载信息终端龙头企业

- 公司专门从事车载信息终端系统（CID）的研发、生产及销售，主要产品有多媒体导航 CID 系统、多功能娱乐 CID 系统和智能化 CID 系统。公司 2015 年 3 季度实现营业收入 6.22 亿元，公司实现净利润 5849.73 万元，其中经营汽车电子取得的收入占总收入的 98.74%。
- 车联网营运服务是公司未来布局重点。公司目前 CID 产品主要以后装为主、前装为辅。前装市场对产品的质量与技术水平都有很高的要求，前装市场产品的竞争压力较小，同时我国前装 CID 的渗透率在不断的上升由 2006 年的不足 4% 上升至 2013 年的 10% 未来增长空间较大，预计 3-5 年公司将转型为前后装协调发展的 CID 产品供应商。
- 公司将全面升级现有 CID 模式为智能化 CID，并且积极与车联网运营服务实现向“硬件+服务”综合供应商的转变，以此切入车联网领域。
- 车联网发展将带动 CID 产品高速增长。随着人们对智能驾驶与智能交通的需求日益迫切，智能化 CID 也成为了智能汽车与车联网的必备产品，公司研发生产的智能化 CID 产品销售已初具规模，收入占比已从 0% 上升至 18%，公司将凭借智能化 CID 抢占智能驾驶市场份额，未来增长空间巨大。

图表 26：索菱股份一致预测盈利预测表

关键指标	2013A	2014A	2015A	2016E	2017E
营业收入(百万)	746.1	770.78	809.06	964.39	1,103.27
增长率(%)	-8.44	3.31	4.97	19.2	14.4
归属母公司股东净利润(百万)	62.26	64.51	68.97	91.03	104.78
增长率(%)	-6.64	3.6	6.92	31.98	15.11
EPS(摊薄)	0.45	0.47	0.43	0.5	0.57
基准股本(百万股)	--	--	183.01	183.01	183.01
ROE(摊薄)(%)	11.95	10.99	--	9.34	9.84
ROA(%)	7.01	6.2	--	6.17	6.36
PE	62.19	60.03	65.63	56.74	49.29

来源：Wind，中泰证券研究所

风险提示

- 自动驾驶产业化推进速度低于预期；
- 相关公司战略落地进度低于预期。

投资评级说明

增持：预期未来 6 个月内上涨幅度在 5%以上

中性：预期未来 6 个月内上涨幅度在-5%~+5%

减持：预期未来 6 个月内下跌幅度在 5%以上

加入“知识星球 行业与管理资源”库，免费下载报告合集

1. 每月上传分享2000+份最新行业资源（涵盖科技、金融、教育、互联网、房地产、生物制药、医疗健康等行业研究报告、科技动态、管理方案）；
2. 免费下载资源库已存行业报告。
3. 免费下载资源库已存国内外咨询公司管理方案、企业运营制度。
4. 免费下载资源库已存科技方案、论文、报告及课件。



微信扫描加入“知识星球 行业与管理资源”，
获取更多行业报告、管理文案、大师笔记

加入微信群，每日获取免费3+份报告

1. 扫一扫二维码，添加群主微信（微信号：Teamkon）
2. 添加好友请备注：**姓名+单位+业务领域**
3. 群主将邀请您进专业行业报告资源群



微信扫描二维码，免费报告轻松领

报告整理于网络，只用于分享，如有侵权，请联系我们

重要声明：

本报告仅供中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可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。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。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。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“中泰证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。