

# DONGXING

# SECURITIES

## 汽车行业研究报告



## 智能驾驶之路

李金锦

汽车行业分析师

执业证书编号：S1480521030003

联系方式：lijj-yjs@dxzq.net.cn

张觉尹

研究助理

执业证书编号：S1480119070035

联系方式：zhangjueyin@dxzq.net.cn

2021年5月18日



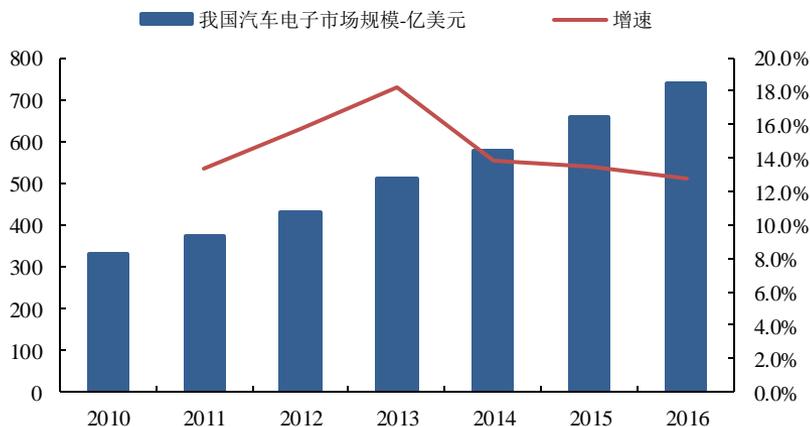
[www.dxzq.net.cn](http://www.dxzq.net.cn)

- **智能驾驶对汽车行业的变革**
- 智能驾驶的实现策略
- 智能驾驶趋势判断

## 电动化加速智能化进程：

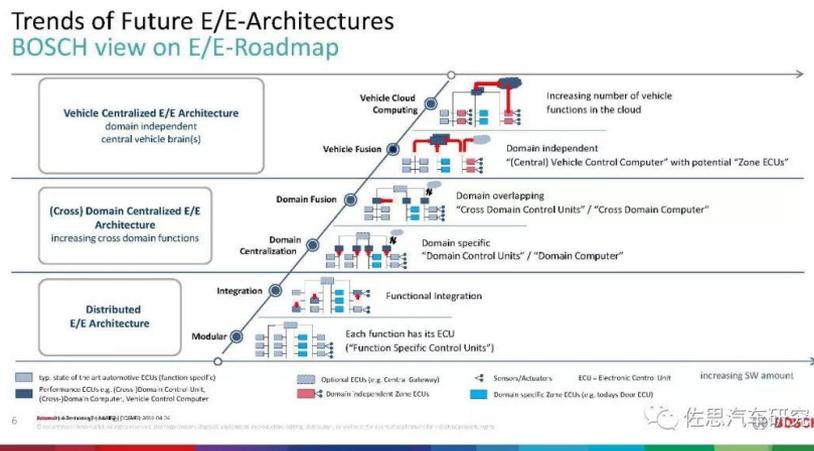
- 燃油车时代，汽车电子规模即呈现出稳步增长
- 纯电动汽车由于减少了传统动力系统，电子电气化架构从分布式走向集中式，高级智能驾驶的实现成为可能。
- 智能化是电动化发展的下一阶段：电动车的个性化差异需要通过智能化体现。

图表1：我国汽车电子市场规模



数据来源：德赛西威，东兴证券研究所

图表2：从分布式到集中式EE架构

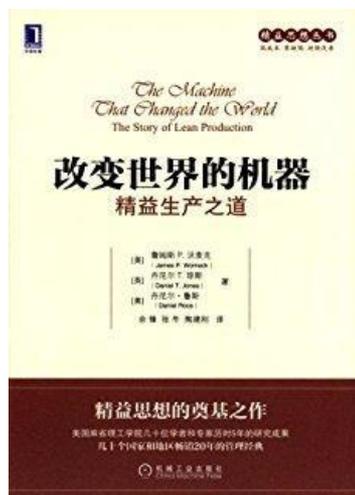


数据来源：博世，佐思汽车，东兴证券研究所

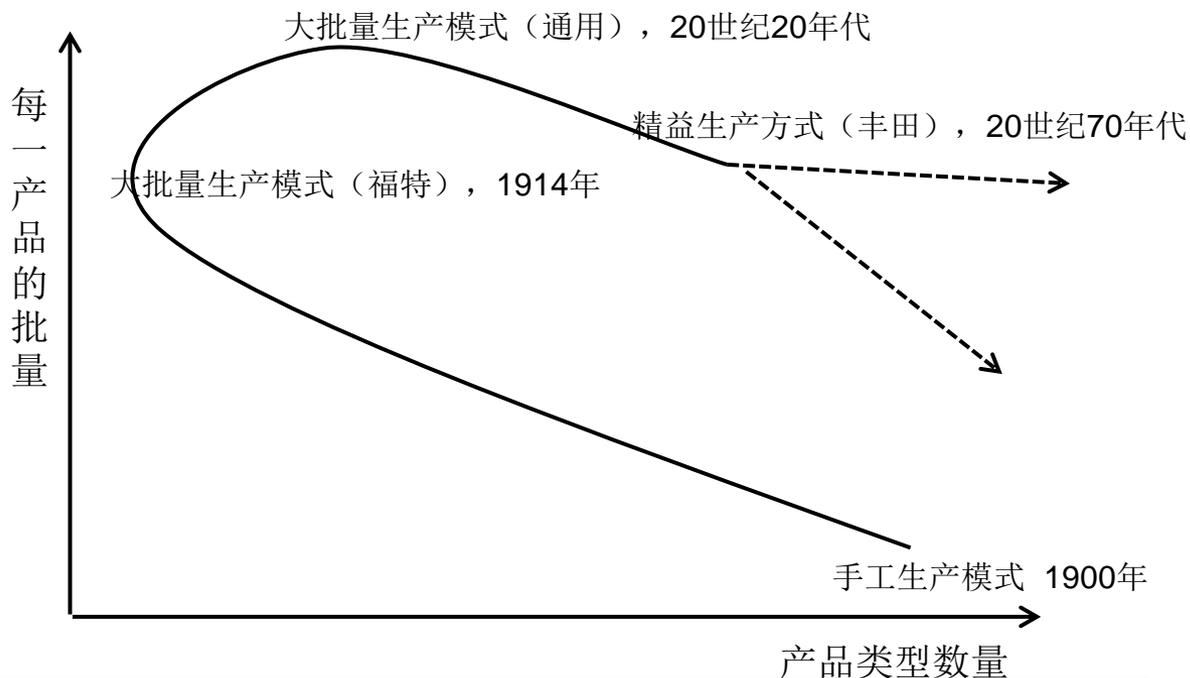
## 智能化使得以软件、数据驱动的盈利模式成为可能：

- 传统汽车企业以效率、成本驱动，高效率 and 低成本策略获取更高的市场份额
- 盈利模式：主机厂（整车企业）将标准化产品卖给经销商，获取一次性利润
- 周期性：需求与经济周期相关，新车型研发时间长拉大企业经营周期
- 低盈利性：全球竞争格局分散，盈利能力较低

图表3：传统汽车每一次大格局的变化都是生产方式的变革



作者：[美]詹姆斯 P·沃麦克；[英]丹尼尔 T·琼斯；[美]丹尼尔·鲁斯

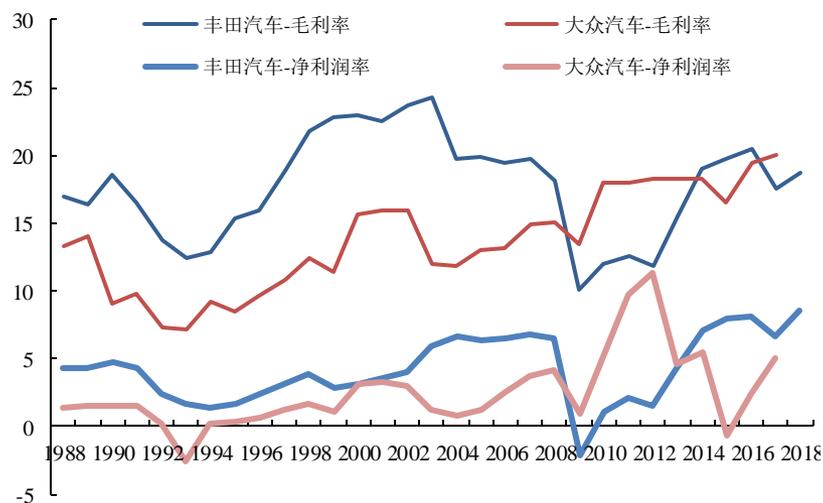


数据来源：《改变世界的机器》，东兴证券研究所

## 传统车企盈利情况：

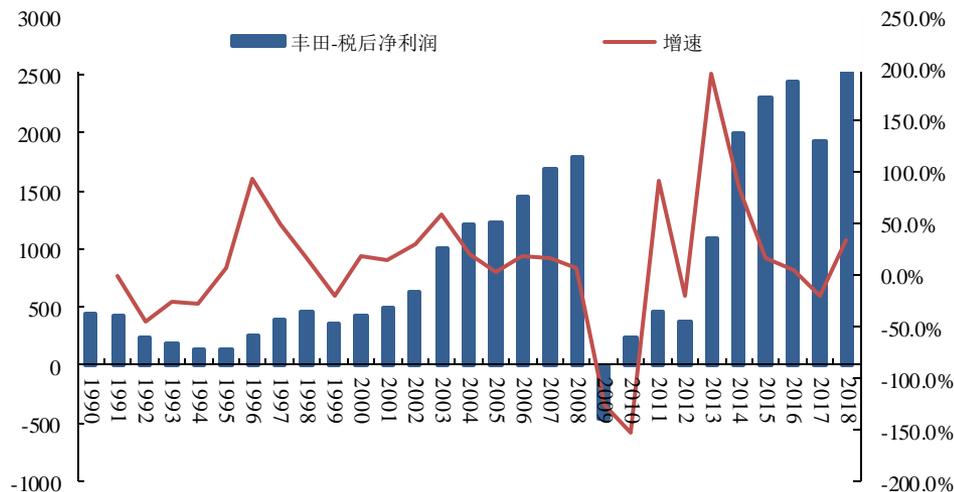
- 毛利率：10%-25%的区间波动，销量与价格受需求周期影响
- 净利润率：总体在10%以内，低景气度阶段出现亏损。
- ROE：除亏损年度，ROE在10-15%之间波动

图表4：丰田与大众1988年以来盈利能力变化



数据来源：彭博，东兴证券研究所

图表5：丰田税后净利润及增速 单位：十亿日元



数据来源：彭博，东兴证券研究所

## 特斯拉的盈利分析：

- 特斯拉汽车业务收入由三部分构成：
- ✓ 汽车销售（无回购协议）：含汽车销售收入、FSD等自动驾驶软件包、OTA软件升级收入、充电服务等，2020年24,053百万美元，占比76.72%，增长25.2%
- ✓ 积分收入：卖积分收入，2020年1,580百万美元，占比5.01%，增长166%。
- ✓ 汽车销售（附回购协议）：2020年551百万美元，占1.75%，增长277%。

图表6：特斯拉-产品销售模式



### 增强版自动辅助驾驶功能

¥ 32,000

- 自动辅助导航驾驶：自动驶入和驶出高速公路匝道或立交桥岔路口，超过行驶缓慢的车辆。
- 自动辅助变道：在高速公路上自动辅助变换车道。
- 自动泊车：平行泊车与垂直泊车。
- 智能召唤：在合适的场景下，停在车位的车辆会响应您的召唤，驶出车位并前往您所在的位置。

### 完全自动驾驶能力

¥ 64,000

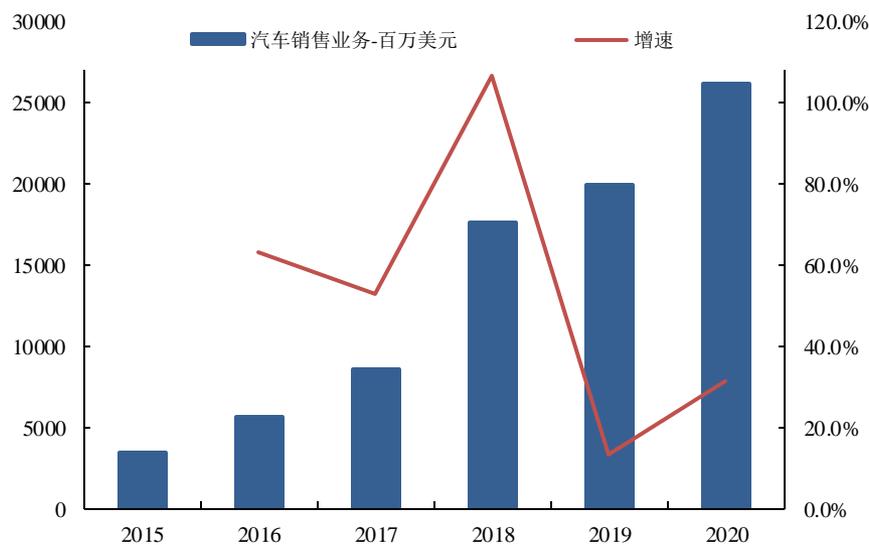
- 基础版辅助驾驶和增强版自动辅助驾驶的全部功能。

稍后推出：

- 识别交通信号灯和停车标志并做出反应。
- 在城市街道中自动辅助驾驶。

数据来源：特斯拉官网，东兴证券研究所

图表7：特斯拉汽车业务收入及增速

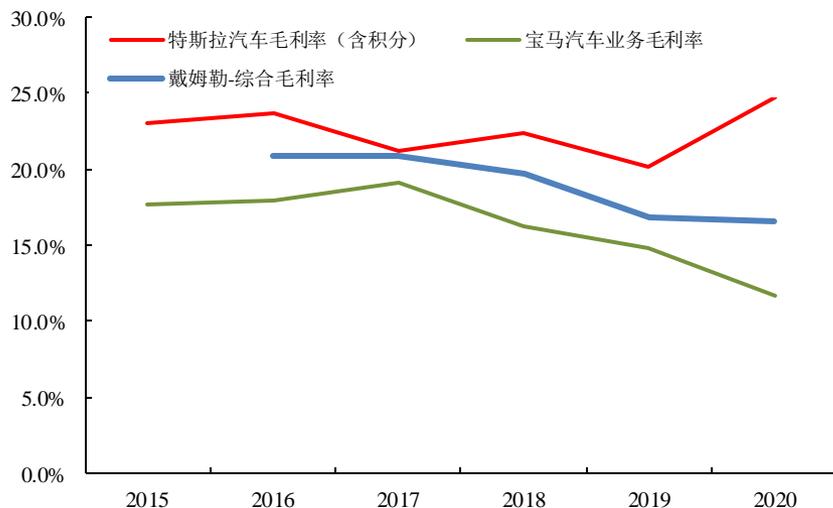


数据来源：彭博，东兴证券研究所

## 特斯拉的盈利分析：

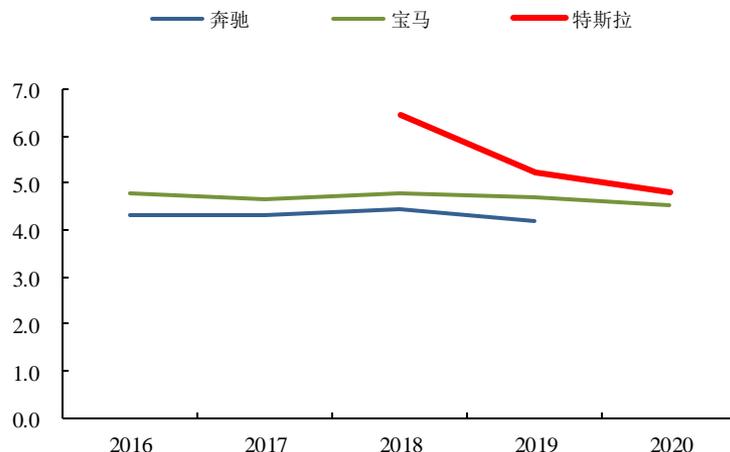
- 特斯拉毛利率高于BMW和戴姆勒：2020年汽车业务毛利率24.8%，2015年来新高
- ✓ 2020年高毛利率伴随着车型均价降低，2020年车型均价4.8万美元，与BMW、奔驰均价相当，但盈利能力大幅领先
- ✓ 特斯拉车型均价的降低主因Model3的销量占比提升，2020年特斯拉共交付汽车49.9万辆，Model3+Y合计销售44.3万辆，占比88.8%。

**图表8：特斯拉\宝马\戴姆勒毛利率对比**



数据来源：彭博，东兴证券研究所

**图表9：特斯拉\宝马\戴姆勒单车均价-万美元**



数据来源：彭博，东兴证券研究所

## 特斯拉对未来盈利模式的探索：

- 订阅模式：2020Q1财报电话会，马斯克提到2021年FSD软件包会推出订阅模式，以提高其渗透率。

**图表1：特斯拉主要产品价格-FSD占比**

美国版-美元	版本	定价	FSD	FSD/车价
Model S	双电机四驱长续航版	72990	10000	13.7%
	三电机四驱Plaid	112990	10000	8.9%
	三电机四驱Plaid+	142990	10000	7.0%
Model X	双电机四驱长续航版	83190	10000	12.0%
	三电机四驱Plaid	113190	10000	8.8%
Model 3	后驱标准续航	33690	10000	29.7%
	双电机长续航	42690	10000	23.4%
	双电机性能版	51190	10000	19.5%
Model Y	双电机长续航	45690	10000	21.9%
	双电机性能版	55190	10000	18.1%
<b>中国版-RMB</b>				
Model 3	后驱标准续航	250900	64000 (32000*)	25.5%
	双电机四驱性能	339900	64000 (32000)	18.8%
Model Y	双电机长续航	347900	64000 (32000*)	18.4%
	双电机性能版	377900	64000 (32000*)	16.9%

数据来源：特斯拉官网，东兴证券研究所 注：中国版增加增强版辅助驾驶

## 特斯拉对未来盈利模式的探索：

- Robotaxi车队：2019年特斯拉自动驾驶日上，马斯克提出构建特斯拉Robotaxi车队，任何特斯拉车主都可以加入特斯拉车队网络，自主选择分享的时段、对象等，特斯拉提取25%-30%的收入比例。车队由特斯拉自有车辆+用户车辆构成
- 重新设计的专门Robotaxi车型：目前Model3的成本低于3.8万美元，重新设计的Robotaxi车型，通过进一步简化零件数量，在不久的将来（三年）成本降到2.5万美元或更低；汽车和电池包的使用寿命超过100万英里（约160万公里）
- 按照每辆自动出租车每年行驶9万英里（14.5万公里），一半空驶率，每英里毛利润在0.65美元估算，一辆自动驾驶出租车一年的毛利润约为3万美元。

**图表110：特斯拉Robotaxi网络**



数据来源：特斯拉自动驾驶日发布会，东兴证券研究所

**图表11：特斯拉Robotaxi车型盈利估算**



数据来源：特斯拉自动驾驶日发布会，东兴证券研究所

## 大众汽车对未来盈利模式的探索：Business model 2.0

- 完全自动驾驶汽车终极形态：汽车结构将大幅简化，不再按硬件划分的配置版本（如中、高配等），而是通过软件定义不同的功能，实现定制化汽车版本。
- 大众汽车将传统汽车转变为以软件为基础的产品，以数据驱动的盈利模式成为可能：2021年夏天，在德国六个城市推出定制版电动车ID3，基于使用收费，功能可选择（如导航），每12周通过OTA升级汽车的软件系统。大众的商业模式2.0是希望在汽车的生命周期内获取更多收入。
- 现阶段用户可采用租赁模式使用全自动驾驶功能：大众认为由于目前自动驾驶软件包价格昂贵，用户可选择按照使用时间付费模式

图表12：大众商用车自动驾驶-货物和人



数据来源：大众汽车官网，东兴证券研究所

图表13：大众ID3



数据来源：大众汽车官网，东兴证券研究所

中长期，未来车企的盈利来源：从一次性付费的制造业模式转型为全生命周期付费的模式

- 销售汽车收入：硬件收入，占比会逐渐减小
- 软件收入：自动驾驶功能的不断完善，OTA推送软件，根据用户开通的软件功能收费
- Robotaxi收入：组建出行公司，按照自动驾驶行驶里程获取收入
- 大数据资源：汽车将全面收集与用户出行、娱乐等相关的数据，此数据资源带动利益

这种盈利模式大幅平滑了传统车企盈利周期波动的特性，出行市场及大数据相关的市场想象空间更大。

## 智能驾驶的实现：感知、决策\规划\判断、执行

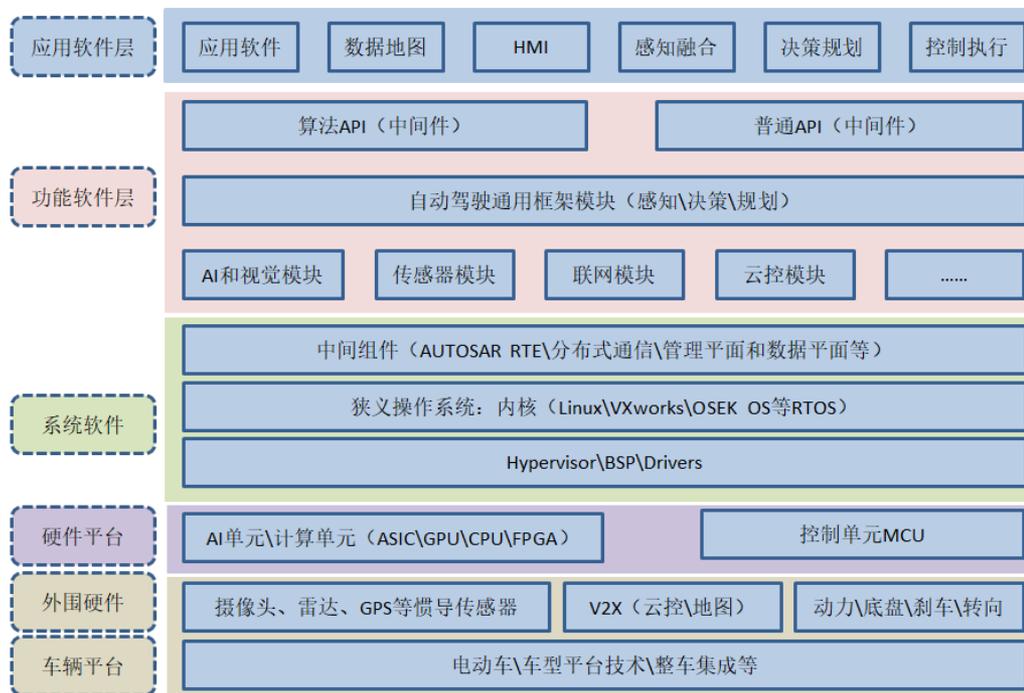
- 感知能力：传感器、定位技术提升感知能力，摄像头、毫米波雷达、激光雷达、HDmap等
- 决策\规划\判断：计算平台、算法将感知系统数据分析判断，并反馈决策指令到执行层
- 执行：刹车、转向和动力等

图表14：智能汽车功能划分



数据来源：福特汽车官网, 东兴证券研究所

图表15：智能驾驶功能实现-软件划分



数据来源：九章智驾, 东兴证券研究所

## 智能驾驶的渐进式发展路径：L3级是自动驾驶与驾驶辅助系统的分水岭

- L2及以下：驾驶员仍是驾驶的主体责任人，辅助系统用于提升驾驶安全性和便利性。
- L3及以上：驾驶系统是主体责任人，L3需要驾驶员在自动驾驶功能无效时，随时接管，L4和L5级别则无需接管，L5为完全自动驾驶。（即L5以前都有失效场景）
- 渐进式发展路径是目前主流模式：借助机器学习，神经网络，通过大量的数据训练，以日渐完善自动驾驶系统，直至具备完全自动驾驶能力，达到L5级。

图表16: SAE (国际自动工程师协会) 智能驾驶级别

SAE J3016™ 驾驶自动化分级™

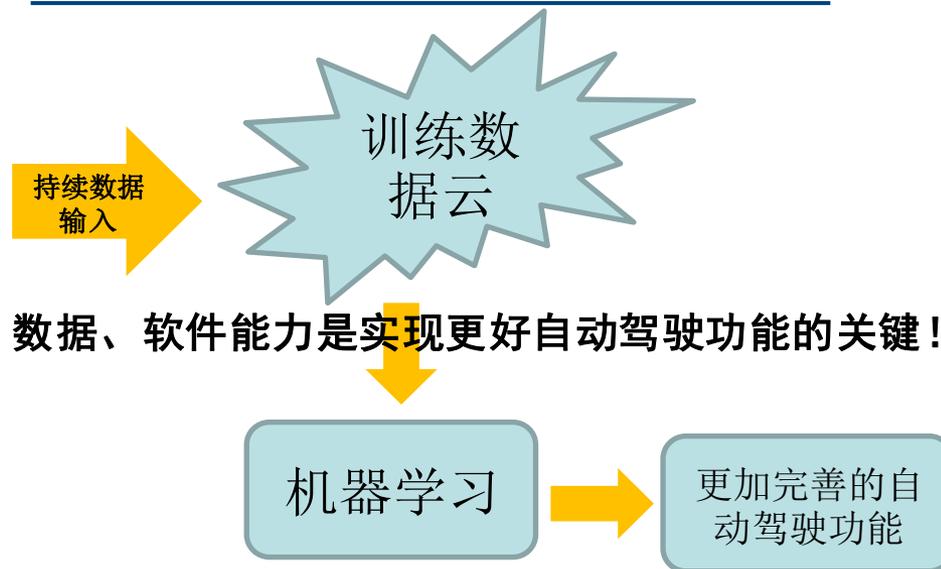
版权所有©2021 SAE International. 本表可以根据原样自由复制和分发, 但必须标示出内容来自SAE International 国际自动工程师学会。

	SAE LEVEL 0™	SAE LEVEL 1™	SAE LEVEL 2™	SAE LEVEL 3™	SAE LEVEL 4™	SAE LEVEL 5™
驾驶员座位上的人必须做什么?	无论这些驾驶员支持功能是否已经开启, 即使您的脚已经离开的踏板也没有转向 都是您在驾驶车辆			当这些自动驾驶功能启用时, 即使您坐在“驾驶员座位”上, 也不是由您在驾驶车辆		
	您必须时刻监督这些支持功能; 您必须根据需要进行转向、制动或加速以保证安全。			当功能请求时, 你必须驾驶	这些自动驾驶功能不会要求您接管驾驶	
这些功能是做些什么的?	这些是驾驶员支持功能			这些是自动驾驶功能		
	这些功能仅限于提供警告和瞬时协助	这些功能为驾驶员提供转向或制动/加速支持	这些功能为驾驶员提供转向和制动/加速支持	这些功能可以在有限的条件下驾驶车辆, 除非满足所有要求的条件, 否则这些功能将无法运行	该功能可以在所有条件下驾驶车辆	
示例功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>AEB自动紧急制动</li> <li>盲区警告</li> <li>车道偏离警告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>车道居中</li> <li>或</li> <li>自适应巡航控制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同时提供</li> <li>车道居中</li> <li>和</li> <li>自适应巡航控制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通阻塞驾驶员</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>区域无人出租车</li> <li>踏板/方向盘可能会、也可能不会被安装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>与L4级相同, 但该功能可以在所有条件下随处行驶</li> </ul>

Copyright © 2021 SAE International.

数据来源: SAE International, 东兴证券研究所

图表17: 智能驾驶渐进式发展路径

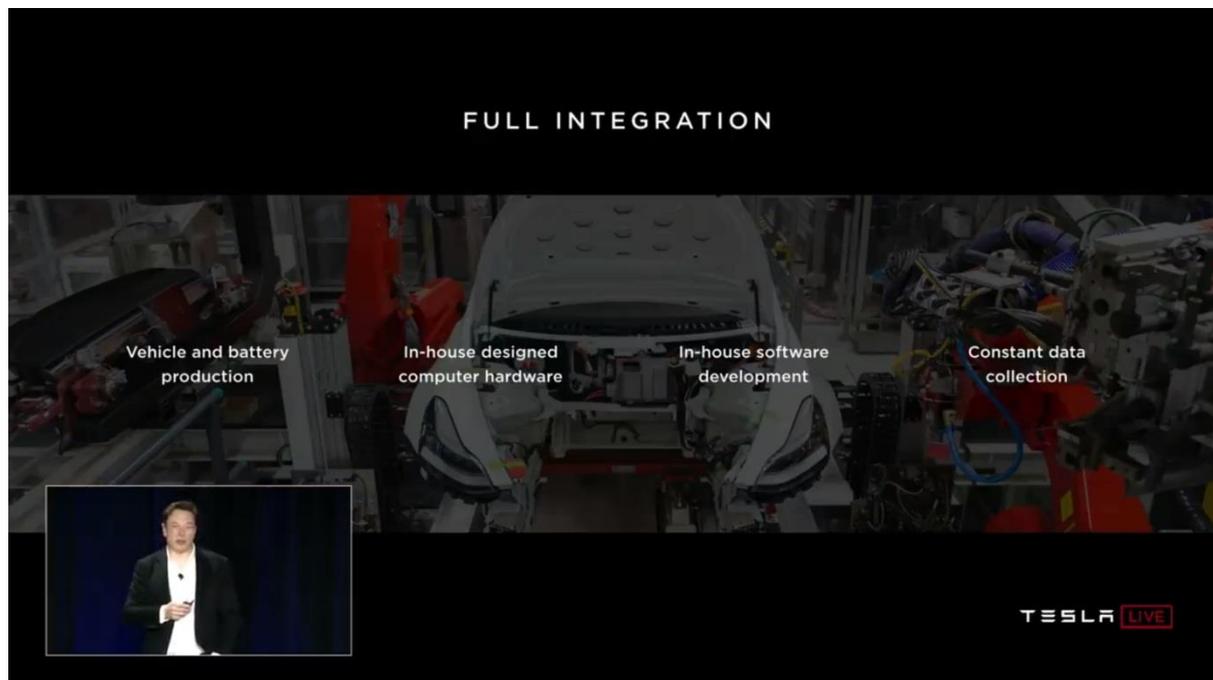


数据来源: 东兴证券研究所整理

## 新势力：特斯拉为代表的新入者，无传统车包袱，从电动车切入，全栈自研

- 高度强调自研，以拥有对软件和数据完全掌控能力
- ✓ 自制汽车和电池：拥有整车设计与制造能力，具备电池包生产能力，正布局电芯生产工厂
- ✓ 拥有自主设计的计算硬件平台：芯片设计能力等
- ✓ 自主开发的软件系统
- ✓ 持续不断的数据收集：已经累计销售超100万辆特斯拉车型，且具备数据收集能力

图表18：特斯拉高度强调自研能力



数据来源：2019年特斯拉自动驾驶日发布会, 东兴证券研究所

## 数据是特斯拉最大优势，并坚持以视觉为主的自动驾驶路线

- 2020年4月，特斯拉宣布其自动驾驶系统已累计行驶30亿英里，目前累计在路上具备自动驾驶功能的特斯拉车型已经超过100万辆。这是特斯拉大幅超越竞争对手的优势所在。
- 硬件版本逐步从外购到自制：2019年开始采用自主设计的自动驾驶芯片，特斯拉宣称该芯片是从底层就为自动驾驶设计的车规芯片，满足L4自动驾驶需求。
- 2016年以来特斯拉自动驾驶系统的传感器构成几乎没有变化：6个摄像头加1个前置毫米波雷达。马斯克认为当前配置足够实现L4自动驾驶，激光雷达和高精度地图是不必要的配置。

图表19：特斯拉自动驾驶硬件版本的演变

硬件版本	AP HW 1.0	AP HW 2.0	AP HW 2.5	AP HW 3.0
发布时间	2014.09	2016.10	2017.08	2019.04
摄像头	1个前视摄像头	前置三目摄像头×1+后置×1+前侧×2+后侧×2		
毫米波雷达	前向（博世）		前向（大陆）	
超声波雷达	12个			
车内摄像头	0	0 中国电动汽车百人会（仅 Model 3）		
GPS & 地图	GPS & 地图			
处理器	Mobileye EyeQ3	英伟达 Drive PX 2	英伟达 Drive PX 2+	自研 FSD
FPS	36	110	110	2300
TOPS	0.256	12	12	144

数据来源：电动车百人会, 东兴证券研究所

图表20：特斯拉车型主要分布在北美、欧洲和中国

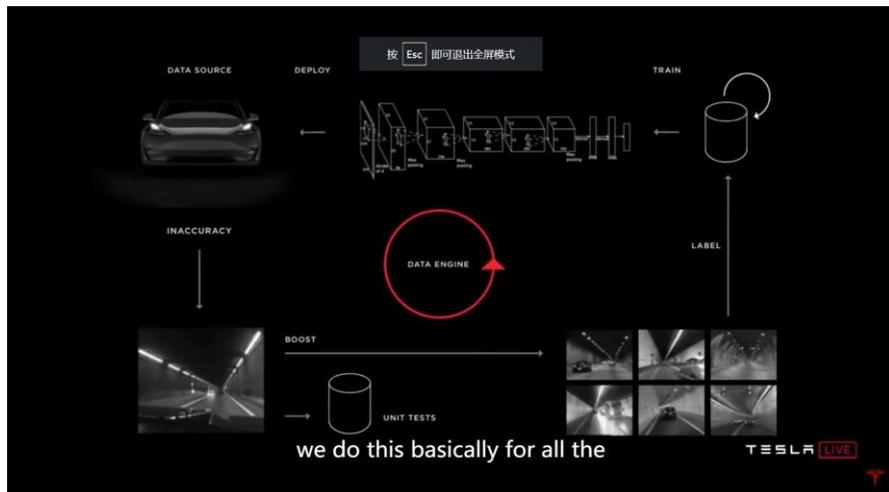


数据来源：特斯拉自动驾驶日发布会, 东兴证券研究所

## 特斯拉的数据闭环：大数据采集、神经网络与影子模式

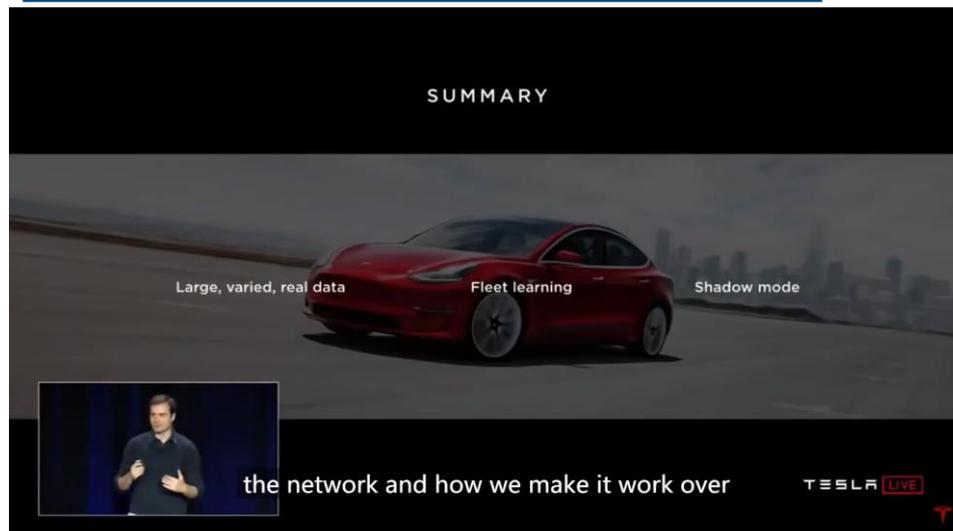
- 特斯拉自动驾驶汽车收集数据，将无法识别场景等失效信息进一步标识，通过神经网络进一步训练自动驾驶系统，使得自动驾驶系统认知更多新的场景，以进一步完善
- ✓ DOJO超级计算机
- ✓ 影子模式

图表21：特斯拉数据闭环



数据来源：特斯拉自动驾驶日发布会，东兴证券研究所

图表22：特斯拉的优势：大数据、车队和影子模式

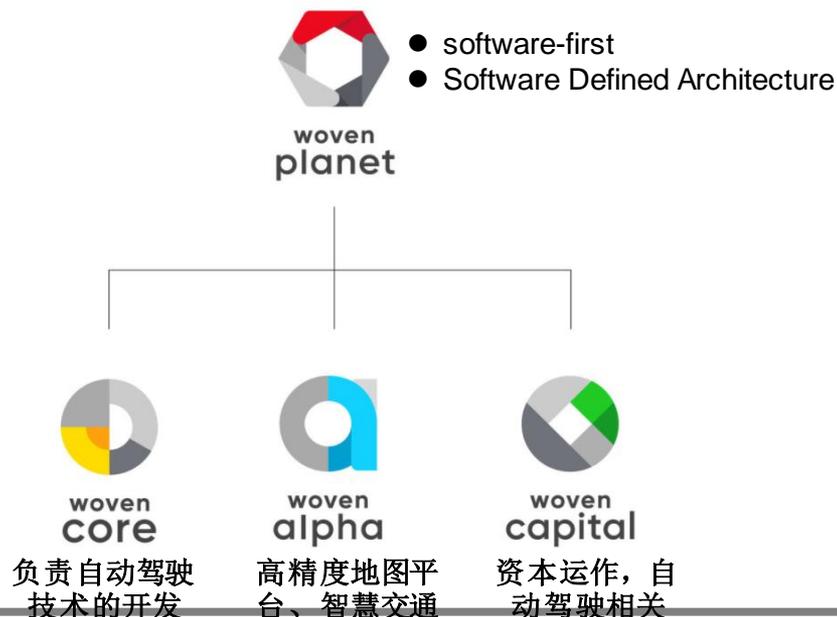


数据来源：特斯拉自动驾驶日发布会，东兴证券研究所

## 传统势力：丰田为代表，Home&away战略，挖潜内部，积极联合外部应对智能化

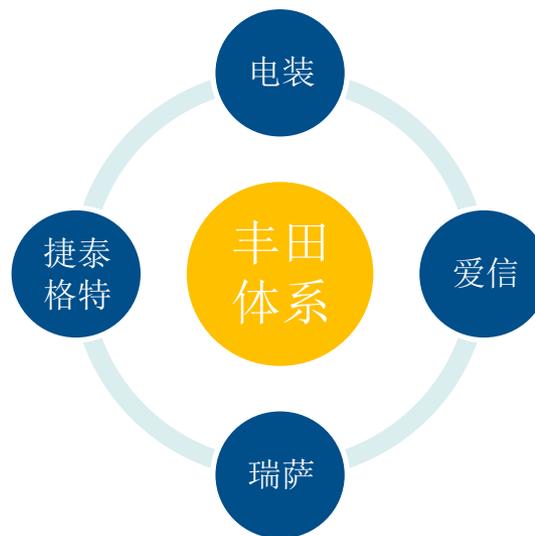
- HOME：内部挖潜，2020年7月，丰田研究机构TRI-AD重组为一个控股公司（Woven Planet）和两个子公司（Woven Core和Woven Alpha）。后又成立Woven Capital公司负责该领域收购并购，2021年4月份将以5.5亿美元收购Lyft自动驾驶部门。当前人数800人。
- TRI-AD为2018年由丰田、电装和爱信合资成立，旨在加强丰田的软件实力，尤其是用于自动驾驶的软件系统和主动安全的软件实力。
- 丰田体系联盟：丰田以集团层面统筹旗下零部件子公司，构建智能化联盟，2020年先后与电装、爱信、捷泰科特等成立合资公司共对智能化，与芯片巨头瑞萨合作开发高算力芯片。

图表23：丰田全资公司-负责自动驾驶研发



数据来源：丰田汽车官网, 东兴证券研究所  
 敬请参阅报告结尾处的免责声明

图表24：丰田集团家族联盟



数据来源：丰田、电装2020年报，东兴证券研究所

## 传统势力：丰田为代表，Home&away战略，挖潜内部，积极联合外部以应对智能化

- 外部联合：
  - ✓ 与斯巴鲁联合开发电动车平台BZ：结合丰田TNGA平台及斯巴鲁在驾驶性能的特长，2025年前丰田将投放15辆纯电动车，其中7辆来自BZ平台。
  - ✓ 丰田与Uber：2016年建立联盟关系，2019年丰田联合电装、软银入股Uber高级技术公司
  - ✓ 丰田与小马智行：2019年2月，丰田入股小马智行，双方将在自动驾驶领域展开合作。
  - ✓ 丰田与滴滴：丰田、滴滴将与广汽丰田汽车有限公司共同成立合资公司，开展面向网约车司机的车辆相关服务。此外，丰田将向滴滴及上述合资公司投资，投资额共计6亿美元。

图表25：丰田与斯巴鲁的BZ4X



数据来源：丰田汽车官网, 东兴证券研究所

图表26：外部联合

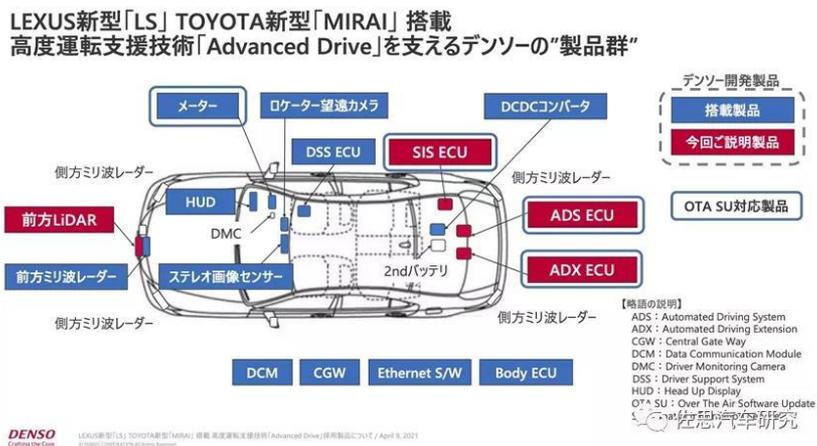


数据来源：丰田汽车官网, 东兴证券研究所

## 传统势力：丰田为代表，Home&away战略，挖潜内部，积极联合外部以应对智能化

- 2021年4月，丰田在日本推出新款Mirai和雷克萨斯LS，配备Advanced Drive系统，具备L2级自动驾驶。起售价格为845万日元（约RMB49.7万元），1632万日元（约RMB96万元）
- 该硬件系统支持L4级别自动驾驶，安全是第一考虑因素
- ✓ 运算系统冗余：两套完全不同的自动驾驶运算系统，主系统ADS ECU，后备为ADX ECU。两系统同时工作，ADS负责绝大部分事物，ADS失效，则ADX运行，不需要人工接管。
- ✓ ADS使用高等级车规元件，使用传统非深度学习算法即可确定性可解释性的算法。ADX以深度学习算法为主，但深度学习不具备确定性和可解释性，无法通过功能安全认证，而ADS是保证安全。

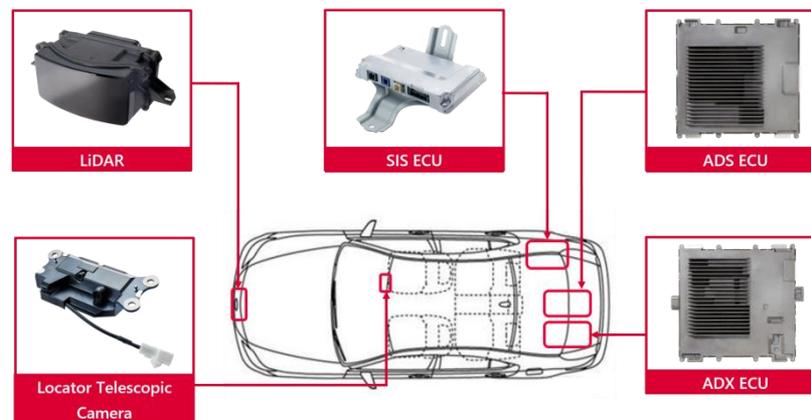
### 图表27：丰田全新L2系统构造



数据来源：电装官网，佐思产研，东兴证券研究所

敬请参阅报告结尾处的免责声明

### 图表28：电装对该系统配套的产品



数据来源：电装官网，东兴证券研究所

## 大众汽车：快速转型的大象，承受电动化和智能化转型之重

- 未来5年智能电动方向研发投入730亿欧元（约RMB5700亿）：其中电动方向投入350亿欧元，混动技术投入110亿欧元，电子化领域270亿欧元。
- 大众通过以下四个方面增加企业价值：
  - ✓ 汽车电动化
  - ✓ 软件定义产品
  - ✓ 新的商业模式
  - ✓ 智能驾驶

图表29：电动化和智能化未来的研发重点

### VOLKSWAGEN INVESTS CONSISTENTLY IN ITS TECH TRANSFORMATION

Group increases spending on future topics electric mobility, hybridization and digitization



数据来源：大众汽车官网, 东兴证券研究所

敬请参阅报告结尾处的免责声明

图表30：加速新大众转型战略



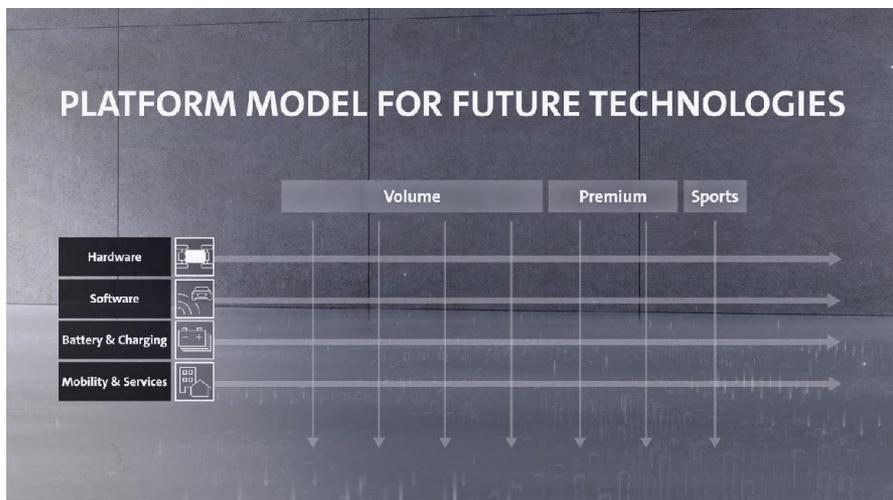
数据来源：大众官网, 东兴证券研究所

东兴证券股份有限公司证券研究报告

## 大众汽车：模块化与标准化思路发展智能化

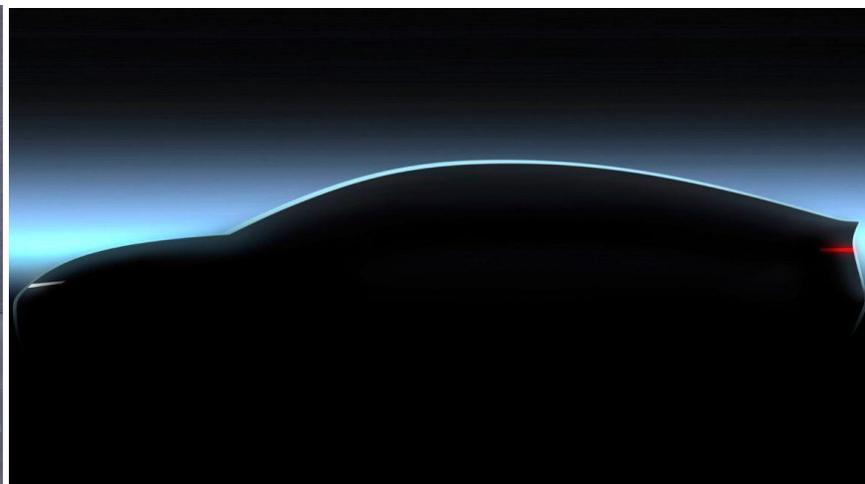
- 集全集团之力，发力软件：2019年，大众汽车集结内部与软件相关的人才，成立一家独立于其他部门的软件公司——Car. sftware Organisation，人数超过5000人，5年内扩充到1万人。力争软件自制率从现在10%提升到2025年的60%。五大职能：
  - ✓ 构建统一的操作系统vw. os，用于大众旗下所有品牌：保时捷、奥迪、大众、斯柯达等
  - ✓ 构建统一的信息多媒体系统，用于大众旗下所有品牌：保时捷、奥迪、大众、斯柯达等
  - ✓ 构建所有驾驶辅助系统，包括高度自动化的驾驶和泊车功能
  - ✓ 动力、底盘和充电技术的互联功能实现
  - ✓ 大众旗下品牌移动服务和商业模式的协同效应

**图表31：大众集团模块化和标准化推进**



数据来源：大众汽车官网, 东兴证券研究所

**图表32：大众品牌旗舰项目：Trinity, 2026年L4**

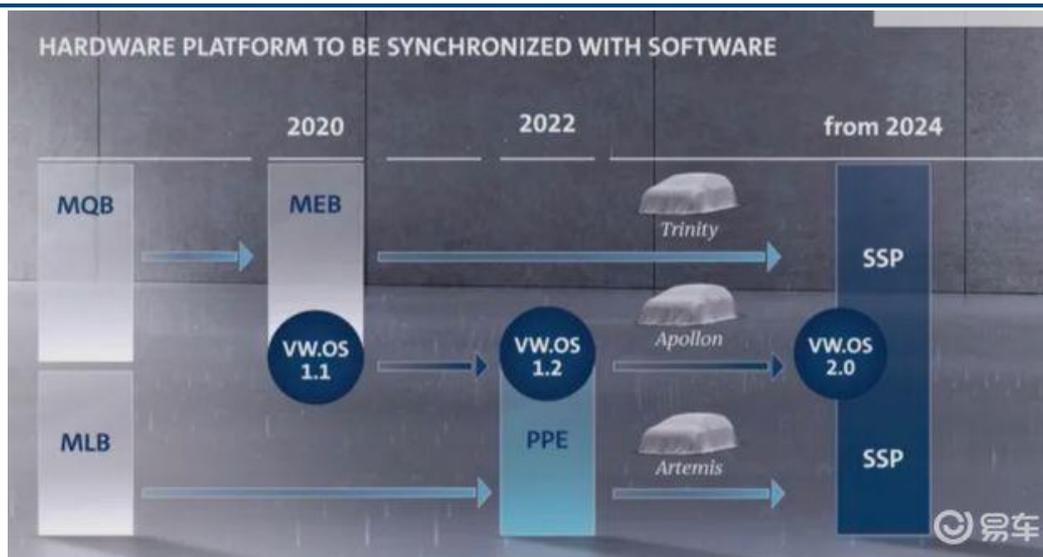


数据来源：大众官网, 东兴证券研究所

## 大众汽车：模块化与标准化思路发展智能化

- 2024年发布Artemis项目，作为全集团软件平台，包括大众vw.os和软件架构。该系列产品先用豪华品牌上，如保时捷和奥迪，2026年用于大众品牌（Trinity项目）。
- 电动平台：大众MEB平台仍将是主力（2016年开始研发，投入70亿美元），到2022年将有27款车型出自该平台。豪华电动车（奥迪、保时捷）将基于PPE平台开发，预计第一款车于2023年发布，PPE平台将具备更好的性能、更高的续航里程和更短的充电时间。2025年大众汽车将发布新一代平台SSP，该平台可生产大众所有品牌车型。
- 到2025年，大众将实现大幅简化旗下跟品牌车型结构，硬件统一，由软件定义汽车的目的

图表33：大众集团智能电动时间表



数据来源：易车网, 东兴证券研究所

## 大众汽车：联合外部，共摊成本

- 大众与福特：车企联盟共同应对
- ✓ 福特利用大众MEB平台，在欧洲市场生产纯电动汽车
- ✓ 大众商用车利用福特商用车平台，生产皮卡等轻型车
- ✓ 大众\福特共同持股自动驾驶公司Argo. AI (由前谷歌和Uber智能驾驶高管创立)，大众商用车自动驾驶系统将采用Argo方案，与福特共担研发成本。
- 车企联盟的模式无独有偶：通用汽车收购自动驾驶公司Cruise，又与本田汽车联合研发。

图表34：大众、福特在智能电动方向上的合作

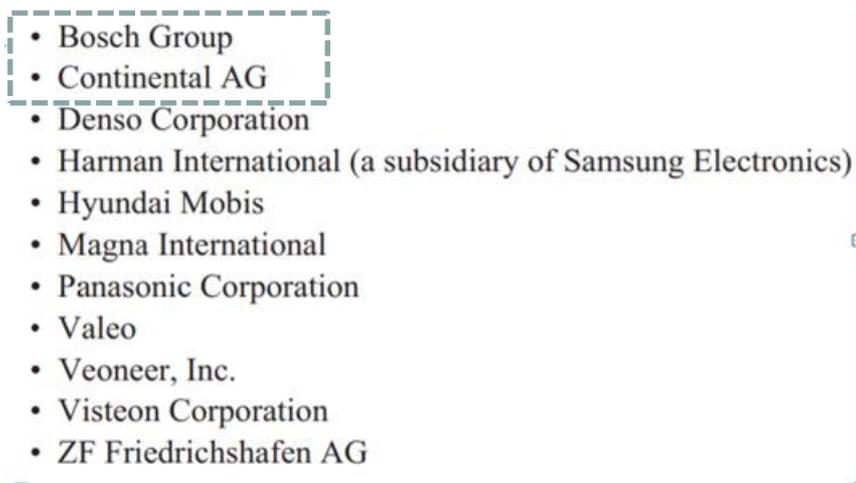


数据来源：大众汽车官网, 东兴证券研究所

## 零部件巨头：与整车企业展开合作与竞争，产业链价值争夺

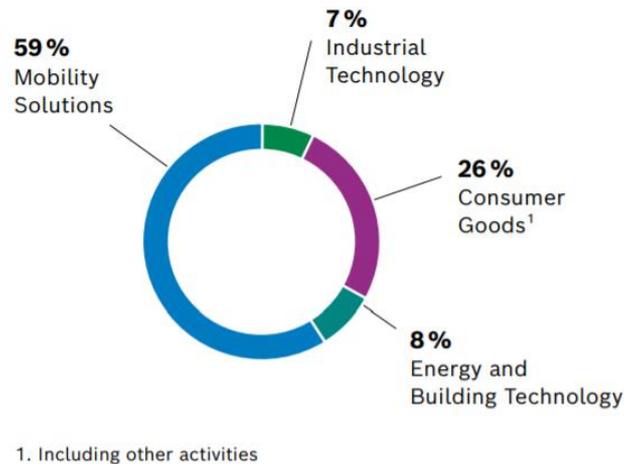
- 博世：出行方案业务（主要是汽车零部件业务）2020年成立一个全新的子部门，Cross-Domain Computing Solutions
- ✓ 2020年初，博世合并了汽车业务中所有汽车电子业务子部门，该部门即开始生产控制单元和汽车控制器，主要目的是希望通过一个部门为客户提供汽车电子和软件产品。
- ✓ 博世认为，集成软件的汽车电子系统市场规模至2030年有望保持15%以上的复合增长率。
- ✓ 2020年博世全年有7.3万员工，其中近3.4万人为软件工程师，新成立的部门2021年将拥有1.7万人。

图表35：智能驾驶系统主要供应商



数据来源：安波福2020年报, 东兴证券研究所

图表36：博世2020年收入结构



数据来源：博世年报, 东兴证券研究所

## 零部件巨头：与整车企业展开合作与竞争，产业链价值争夺

- 大陆：将业务单元聚焦在两个领域：成长（Growth）和价值（Value）
- ✓ 成长类业务：大陆将车联、辅助驾驶、自动驾驶领域、EE架构列为成长类业务。大陆应对策略是聚焦技术创新，保持高于行业的增长率，先获取领先的行业地位。中期看，大陆认为其该业务复合增速在7%-11%，EBIT率为6%-8%，对应ROCE超过15%。
- ✓ 价值类业务：轮胎市场，饱和市场，规模稳定但增速比较低。大陆的优势业务，现金牛业务。中期看，业务增速在4%-5%，EBIT率为12%-16%，ROCE超过20%。

**图表37：大陆集团2020年业务构成**

<b>Continental Group</b>				
Sales: €37.7 billion; Employees: 236,386				
<b>Automotive Technologies</b>		<b>Rubber Technologies</b>		<b>Powertrain Technologies</b>
Sales: €15.3 billion Employees: 95,551		Sales: €15.6 billion Employees: 100,327		Sales: €7.0 billion Employees: 40,102
<b>Autonomous Mobility and Safety</b>	<b>Vehicle Networking and Information</b>	<b>Tires</b>	<b>ContiTech</b>	
Sales: €7.5 billion Employees: 47,762	Sales: €7.9 billion Employees: 47,789	Sales: €10.2 billion Employees: 56,864	Sales: €5.6 billion Employees: 43,463	Sales: €7.0 billion Employees: 40,102
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Advanced Driver Assistance Systems</li> <li>➤ Hydraulic Brake Systems</li> <li>➤ Passive Safety and Sensorics</li> <li>➤ Vehicle Dynamics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Commercial Vehicles and Services</li> <li>➤ Connected Car Networking</li> <li>➤ Human Machine Interface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Commercial Vehicle Tires</li> <li>➤ Original Equipment Passenger and Light Truck Tires (PLT)</li> <li>➤ Replacement APAC PLT</li> <li>➤ Replacement EMEA PLT</li> <li>➤ Replacement The Americas PLT</li> <li>➤ Two-Wheel Tires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Air Spring Systems</li> <li>➤ Conveying Solutions</li> <li>➤ Industrial Fluid Solutions</li> <li>➤ Mobile Fluid Systems</li> <li>➤ Power Transmission Group</li> <li>➤ Surface Solutions</li> <li>➤ Vibration Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Electronic Controls</li> <li>➤ Electrification Technology</li> <li>➤ Sensing and Actuation</li> </ul>

数据来源：大陆集团2020年报, 东兴证券研究所

- 优势：
  - ✓ 消费环境：中国消费者，尤其是90后、00后对智能化产品的接受程度高
  - ✓ 政策环境：中国对智能网联汽车的政策环境更友好
  - ✓ 产业支持：5G通信、卫星定位及地图地理信息、互联网行业等；人工智能、机器学习、神经网络等相关人才优势
  - ✓ 自主车企：反应快、及时调整、相关企业在自研和合作上迅速布局
  - ✓ 电动化：布局先于外资车企
- 劣势：
  - ✓ 车企总体自研实力弱，规模效应不足
  - ✓ 零部件产业链薄弱，整车及零部件软件实力储备不足

## 表格标题2：国内车企主要动作

车企	自研	合作
长城汽车	成立仙豆智能（智能座舱）、毫末智行（智能驾驶）	与高通，华为，Mobileye、地平线
吉利汽车	曹操出行、芯片、卫星通信、高精地图	与Mobileye、沃尔沃、百度、腾讯、戴姆勒等
广汽集团	Adigo3.0智能驾驶系统，实现L2级、出行业务	腾讯、华为、小马智行、科大讯飞、地平线
长安汽车	2025年构建5000人研发团队，60%软件人才，T3出行	华为、百度、腾讯、科大讯飞
上汽集团	成立零束软件公司、至2025年投入3000亿元，	阿里、地平线、AutoX、Plus.AI、Momenta、晶晨半导体

数据来源：公司官网、懂车帝等，东兴证券研究所

基于以上分析，我们认为：

**趋势一：L4级智能驾驶汽车有望在2025年量产，但规模化普及仍需时间**

- L4级智能驾驶系统成本仍然昂贵，2025年能达到量产水平，但价格昂贵（传感器、系统冗余）
- L4智能驾驶系统将率先在豪华车先应用，起到消费者教育，提升消费者对智能驾驶接受度，后期随着成本下降，逐步下探至大众消费市场。
- L4系统的普及或采用租赁、分期付款等模式销售

**趋势二：L2+级辅助驾驶系统的快速普及仍将是未来2-3年的该领域的主要增长点**

- 硬件竞赛：传感器（毫米波雷达、激光雷达、摄像头）等性能升级，成本下降，以及更高算力的计算平台等将是各企业比拼的主要硬件实力。
- 硬件竞赛会有一个天花板，即硬件水平满足L4级以后，硬件竞赛结束，软件成为智能驾驶体验的决定因素，全栈自研模式下的智能驾驶功能体验将具备优势。
- 这一阶段，传感器（激光雷达等）、软件、算法具备核心技术的企业将成为行业核心资源

**趋势三：L4或L5普及后，运营企业（出行公司\车企）掌握自动驾驶数据，整合出行生态或将成为行业最大赢家**

## 分析师简介

李金锦

南开大学管理学硕士，多年汽车及零部件研究经验，2009年至今曾就职于国家信息中心，长城证券，方正证券从事汽车行业研究。2021年加入东兴证券研究所，负责汽车及零部件行业研究。

张觉尹

西安交通大学学士，复旦大学金融硕士，2019年加入东兴证券，从事汽车研究

## 分析师承诺

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

## 风险提示

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

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

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

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

公司投资评级（以沪深300指数为基准指数）：  
以报告日后的6个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率15%以上；  
推荐：相对强于市场基准指数收益率5%~15%之间；  
中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；  
回避：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

行业投资评级（以沪深300指数为基准指数）：  
以报告日后的6个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率5%以上；  
中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；  
看淡：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

谢谢大家 欢迎交流