

A large teal graphic consisting of two parallel wavy lines that arch over the year '2020' and then descend towards the right side of the page.

2020

智能汽车趋势洞察及 消费者调研报告

车云研究院 发布

2020 年 3 月

本报告核心观点

1. 现有智能汽车也就是智能汽车1.0在消费者体验，整车架构、模式上都存在诸多不足与挑战，74%的消费者认为目前市场上还没有让他们很满意的智能汽车。智能汽车2.0需实现以人为中心的新体验、新架构、新模式的同时升级，才能真正打动消费者。
2. 智能汽车相关头部企业群，如特斯拉、蔚来、大众、华为、华人运通等企业，秉持“以人为中心”的理念，可以引领推动全球汽车行业智能化升级；车路协同的头部企业群，如华为、华人运通、奔驰、奥迪等企业，带动智慧交通、智慧城市协同发展，推动智能汽车2.0时代真正到来。
3. 智能汽车2.0将实现从以汽车为中心到以人中心的智能升级，在智能体验（个性化体验、智能交互体验、车路协同体验）、智能架构（高速车载以太网、软件定义汽车、学习迭代机制、自动驾驶平台）、商业模式（三智协同的开发者生态、应用商店、平台模式）三者同时提升，才会带来消费者真正革命性体验。

每日免费获取报告

- 1、每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
- 2、每日分享当日**华尔街日报**、金融时报；
- 3、每周分享**经济学人**
- 4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，起点财经仅分发做内部学习。

扫一扫二维码

关注公众号

回复：**研究报告**

加入“起点财经”微信群



本报告核心观点

4. 智能汽车2.0在新体验上典型标志：千人千乘的个性化体验，主动情感的多模态交互，车路协同的创新体验。
5. 智能汽车2.0在新架构上典型标志：具有SOA、微服务特征的软件定义汽车架构，基于高速车载以太网的域控制器架构，具有可持续学习迭代能力，软硬分离的自动驾驶计算平台。
6. 智能汽车2.0在新商业模式上典型标志：能够汇聚三智系统的开发者生态，软件与服务成为可销售的产品，并可以在应用商店中销售。

行业专家关于智能汽车的核心观点

“**软件和整车电子架构**正重新定义汽车行业” “尽管行业普遍认同智能网联的重要性，相关企业高管仍受困于一些核心问题——应该为用户提供哪些智能网联解决方案...”

“我认为正确理解未来汽车产业和产品的定位，必须基于**4S**的高度和视角。所谓4S是指SV (Smart Vehicle, **智能汽车**)，ST (Smart Transportation, **智慧交通**)，SE (Smart Energy, **智慧能源**)和SC (Smart City, **智慧城市**)。未来的智能汽车不仅将成为智能交通的核心枢纽，还将作为可移动的储能供能单元改变智慧能源网的整个格局，并最终支撑智慧城市的有效落地。因此，未来汽车能力的提供与使用，必须与智慧城市的系统布局相互结合起来，才能有的放矢，才能使汽车的作用最大化。”

Source: GIV 2018 全球智能汽车前沿峰会，中国汽车蓝皮书论坛，世界智能网联汽车大会

麦肯锡
观点

赵福全
院长

清华大学教授、博导
清华大学汽车产业与技术
战略研究院院长

华为轮值董事长

华为
徐直军

陈清泉
院士

中国工程院院士
亚洲电动汽车之父

“智能网联汽车将成为一个**持续创造价值的平台**”

“第一个方向是，从传统车走向智能网联汽车，**首先必须进行架构改变**” “传统的汽车大家都讲EE架构，是总线+分散控制，走向智能网联汽车应该是一种分布式网络+域控制器架构”

“如何完成**汽车革命**？一定是汽车产业、IT产业两个产业一起合作”

“智能汽车带动人流、物流、信息流等多维智慧城市网络，所以智能网联、自动驾驶、**机器学习、大数据、个性化需求融合**，这是一个最典型的跨界融合的地方，就会带来新的汽车革命。”



CONTENTS



Part1: 智能汽车现状



Part2: 新一代智能汽车



Part3: 智能汽车趋势展望

新版《智能汽车创新发展战略》发布将进一步突出中国优势，鼓励发展中国标准智能汽车

2020年2月，国家发改委等11部委联合印发《关于印发〈智能汽车创新发展战略〉》的通知，相对于2018年国家发改委起草的征求意见稿，本次规划的规格更高、基调更务实、表述更明确，鼓励发展中国标准智能汽车。

1. 新的智能汽车定义更强调智能应用

“是指搭载先进传感器等装置，运用人工智能等新技术，具有自动驾驶功能，逐步成为智能移动空间和**应用终端**等新一代汽车。智能汽车通常又称为智能网联汽车、自动驾驶汽车等。”

关键点：删除原无人驾驶相关表达，增加“应用终端”表述，整体仍聚焦“智能+网联”的技术路线。

3. 产业及产品均需打造智能化核心竞争力

“增强产业核心竞争力。推动**车载高精度传感器、车规级芯片、智能操作系统、车载智能终端、智能计算平台**等产品研发与产业化，建设智能汽车关键零部件产业集群。加快智能化系统推广应用，培育具有**国际竞争力的智能汽车品牌**。”

关键点：整体表述从“加强产业链关键环节”转变化“增强产业核心竞争力”，关键零部件从7项聚焦为5项；

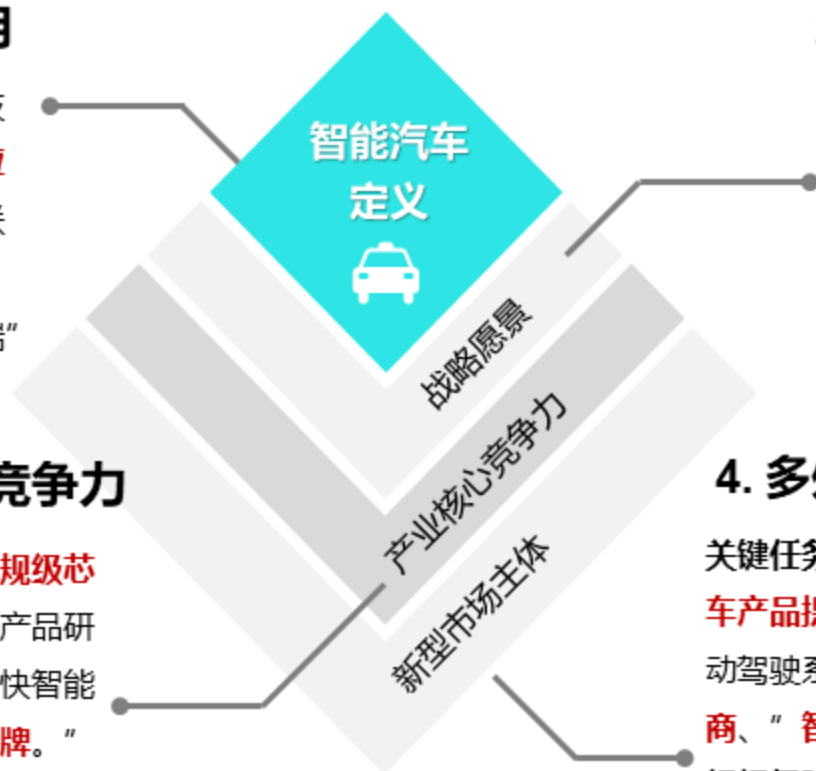
2. 发展目标兼顾车与路

2025年，中国标准智能汽车的六大体系基本成型，实现有条件自动驾驶智能汽车达到规模化生产，**LTE-V2X实现区域覆盖、5G-V2X逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。**

关键点：更务实，新增“高精度时空基准服务网络全覆盖”，同时推进LTE-V2X与5G-V2X。

4. 多处提及“新型市场主体”

关键任务：“组建产业联合体和产业联盟”、“**智能汽车产品提供商**、智能汽车关键系统集成提供商”、“自动驾驶系统解决方案领军企业”、“**智能汽车数据服务商**”、“**智慧城市交通系统方案提供商**”等新型市场主体；**组织保障：**“培育智能汽车创新发展平台等新型市场主体，推动落实战略确定的各项任务”；



Sources: 智能汽车创新发展战略【2020】，智能汽车创新发展战略（征求意见稿）【2018】，车云网

智能汽车在全球范围获得快速发展，同时带来新体验、新架构与新模式

近十年智能汽车发展的现象级事件（2009-2019）



新体验

智能座舱+车路协同

+

新架构

新电子电气架构+软件定义汽车

+

新模式

应用商店+开放的数字服务生态

智能汽车
新变化

L1~L2驾驶辅助系统已大规模量产，L3接近量产，L4处于研发及小规模测试阶段

市场主体丰富：传统主机厂、Tier1之外，造车新势力及互联网企业、ICT企业、出行公司等**新玩家**共同推动

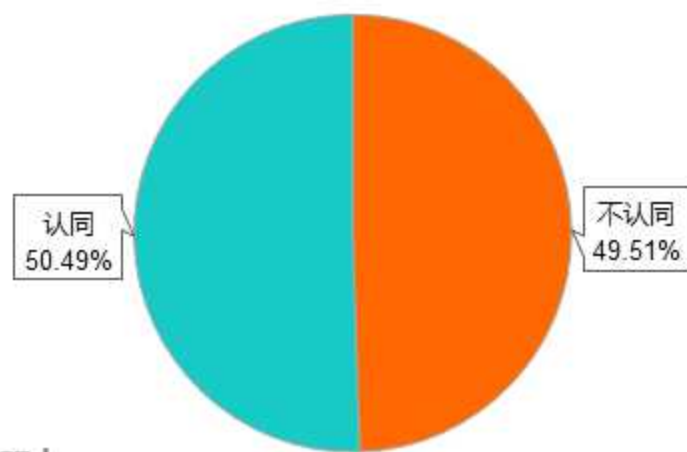
Sources: 车云网《智能汽车-决战2020》、车云研究院

2020年3月

7

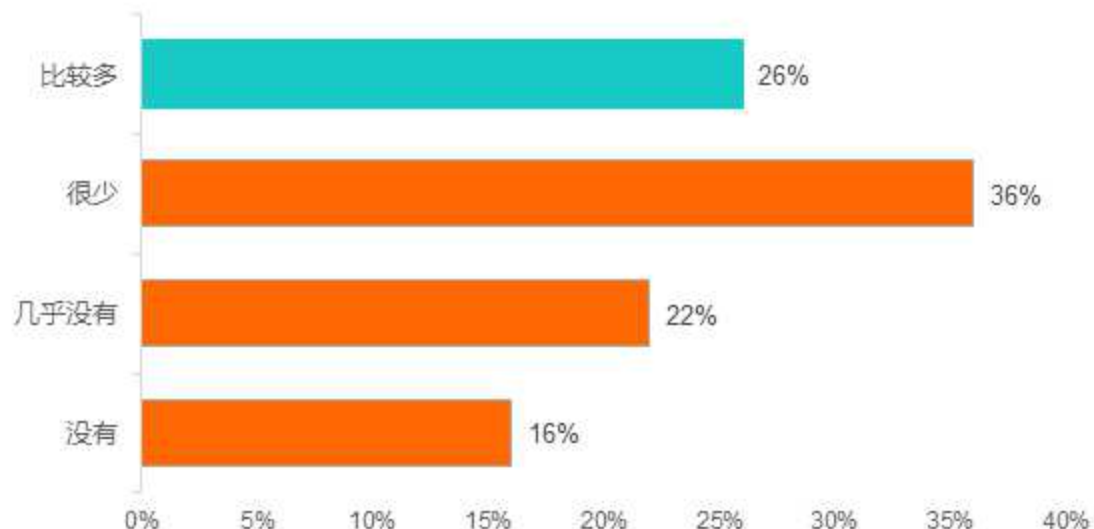
消费者对于当前智能汽车的智能程度并不是非常满意

有一种说法，认为目前市场上的大部分智能汽车都是“伪智能”，您是否认同？



样本数量：1957人

当前市场是否有让你很满意的智能汽车？



Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

超过一半的消费者认为目前市场上大部分智能汽车都是“伪智能”的说法。

74%的消费者认为目前市场上还没有让他们很满意的智能汽车。

客观而言，智能新技术的应用，给消费者带来安全、便捷、娱乐的新体验

辅助驾驶



机器辅助，主动安全

- 预警辅助：FCW、LDW
- 主动控制：ACC、AEB、LKA
- 其他辅助：IHC、BSD、DMS

人机交互



多样体验，更加便捷

- 语音交互（基于指令的交互）
- 触摸交互（中控）
- 物理交互（按键）

内容服务



服务增多，更加娱乐

- 车载娱乐
- 服务生态
- 4G车联网

传统汽车

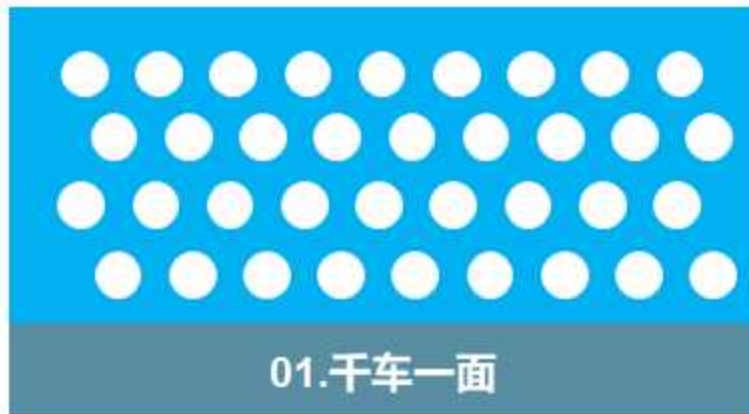
以被动安全为主

物理交互（按键）

车载收音机与离线导航

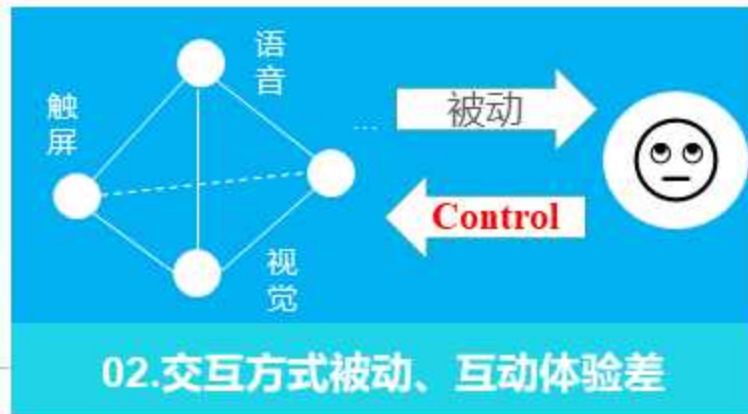
但智能汽车产品体验仍存在进一步提升空间

当前的智能汽车从感官、交互和安全上还不满足用户个性化与场景化的需求。



- 造型的创新感不足、体验设计以车为主，屏幕单一；
- 场景化、定制化不足，缺少持续迭代能力；

个性化不足



- 服务不主动：人找服务、选择困难；
- 交互体验差：系统卡顿、交互模式单一、识别准确率不高，沉浸感不足

交互的智能化程度不高



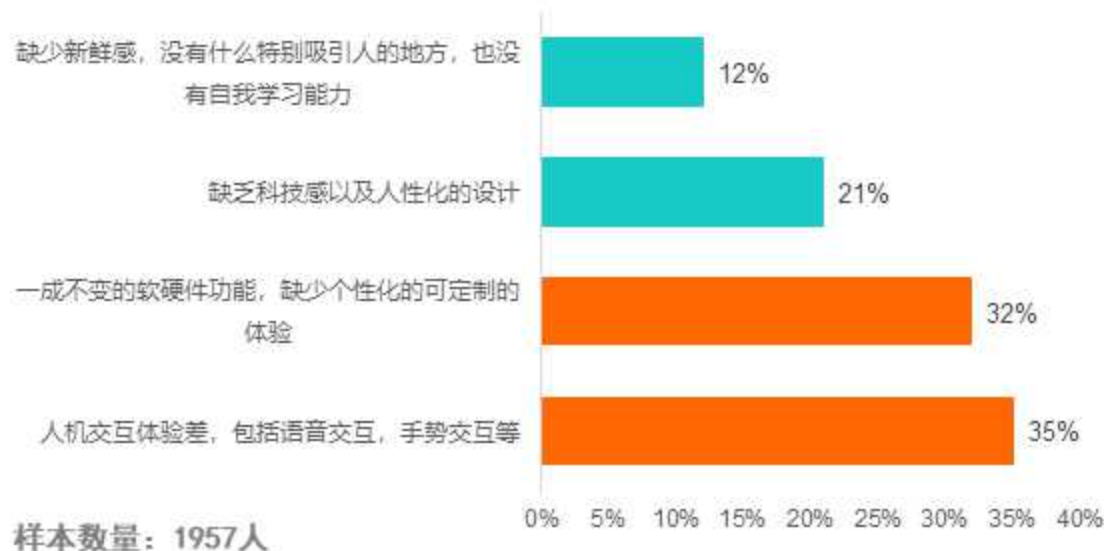
- 危险驾驶无感知；
- 杂乱提醒；
- 视线盲区。

缺少与外部交互
与路测与其他车沟通

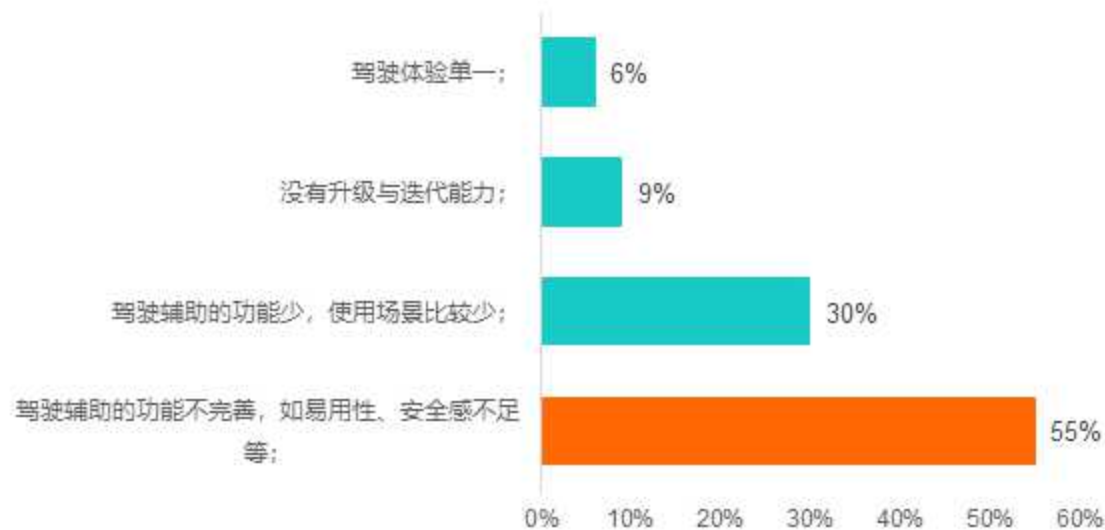
交互体验差、缺少个性化设计、功能不完善是消费者最不满意的因素

从优化数字座舱个性化设计、精准拟人的人机交互体验和辅助驾驶功能上来提高消费者满意度。

您对当前市场上的大多数“智能汽车”的**数字座舱部分**最不满意的方面是哪些？



您对当前市场上的大多数“智能汽车”的**智能驾驶部分**最不满意的方面是哪些？



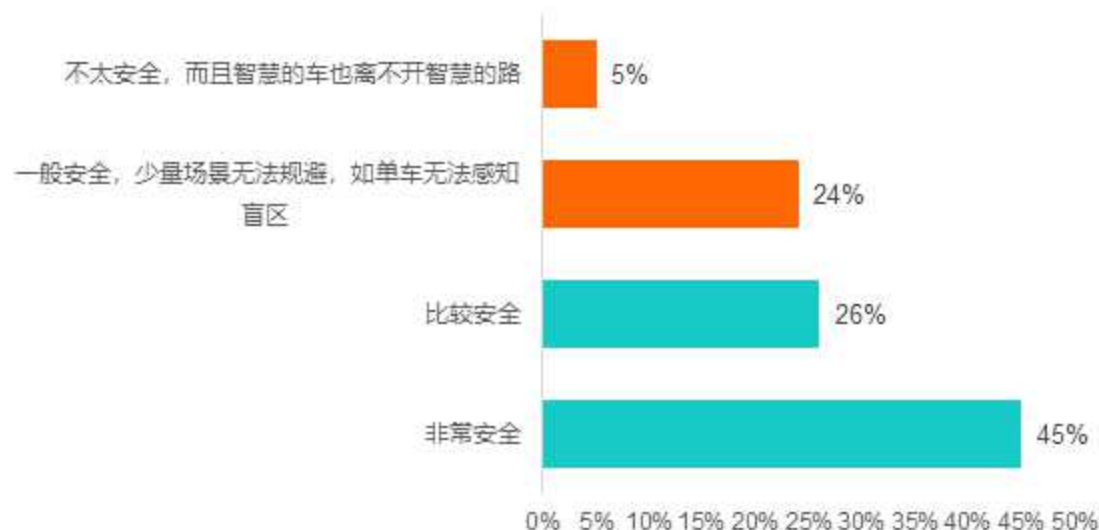
Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

67%的消费者认为一成不变的软硬件设计和人机交互体验差，是对目前智能汽车数字座舱最不满意的。

55%的消费者认为驾驶辅助功能不完善，是对目前智能汽车智能驾驶部分最不满意的。

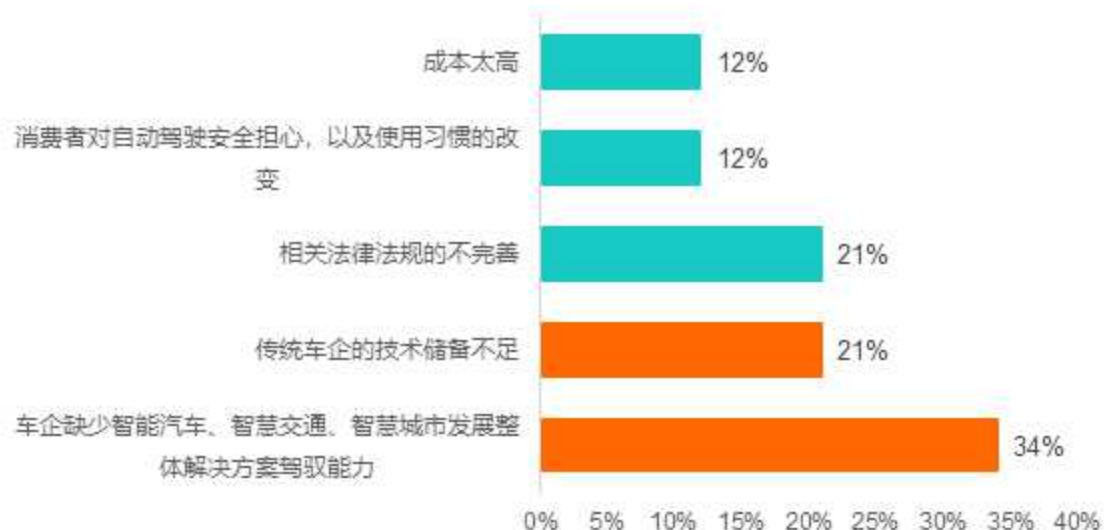
近三成消费者对现有自动驾驶（单车智能）的安全表示担心，车企需提升技术能力来消除消费者对自动驾驶安全的担心

对于目前没有车路协同的单车智能自动驾驶，您认为是否安全？



样本数量：1957人

您认为，目前阻碍智能汽车的自动驾驶能力提升的主要因素是什么？

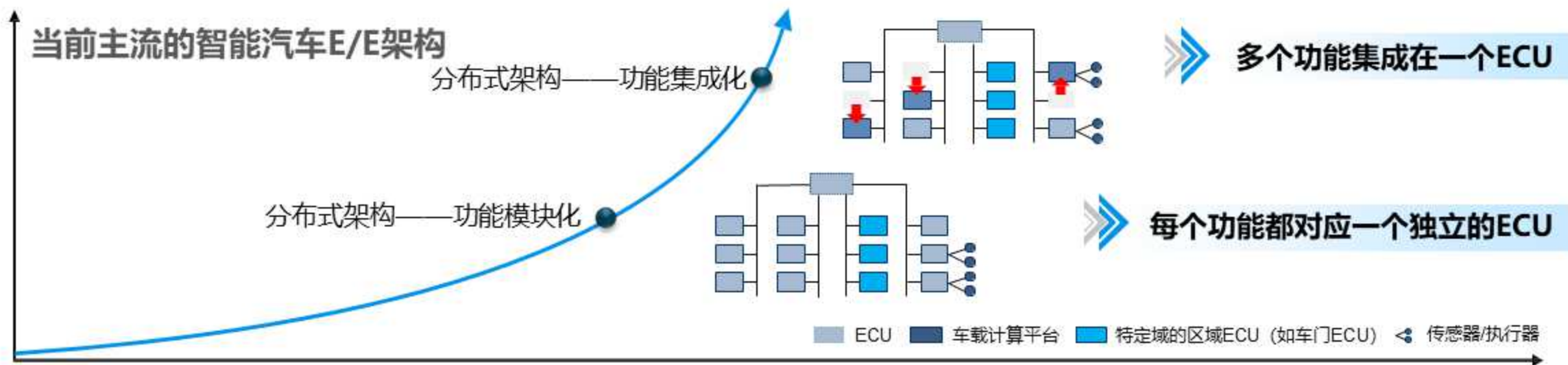


Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

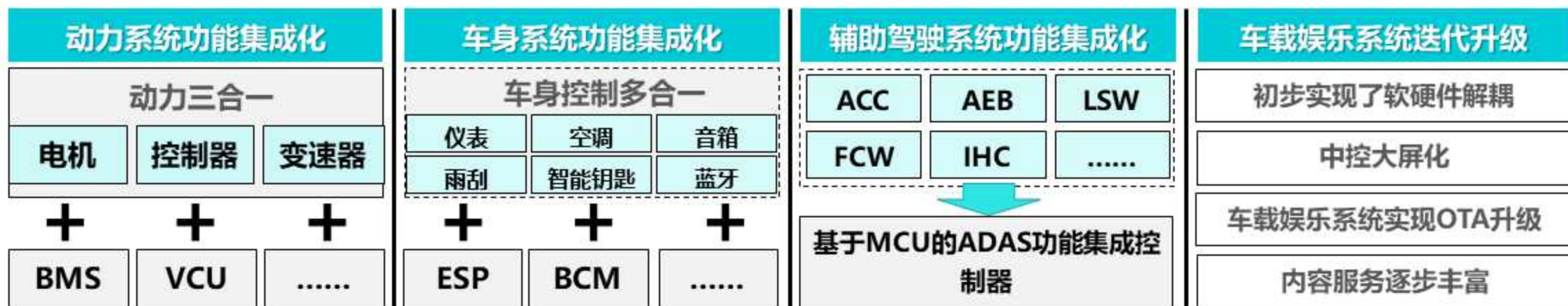
存在29%的消费者认为，没有车路协同的单车智能自动驾驶是不安全的。

55%的消费者认为车企缺少车路协同的驾驭能力及技术储备不足是制约自动驾驶提升的主要因素。

同时，智能汽车E/E架构呈现“由功能独立向功能集成化”的特点

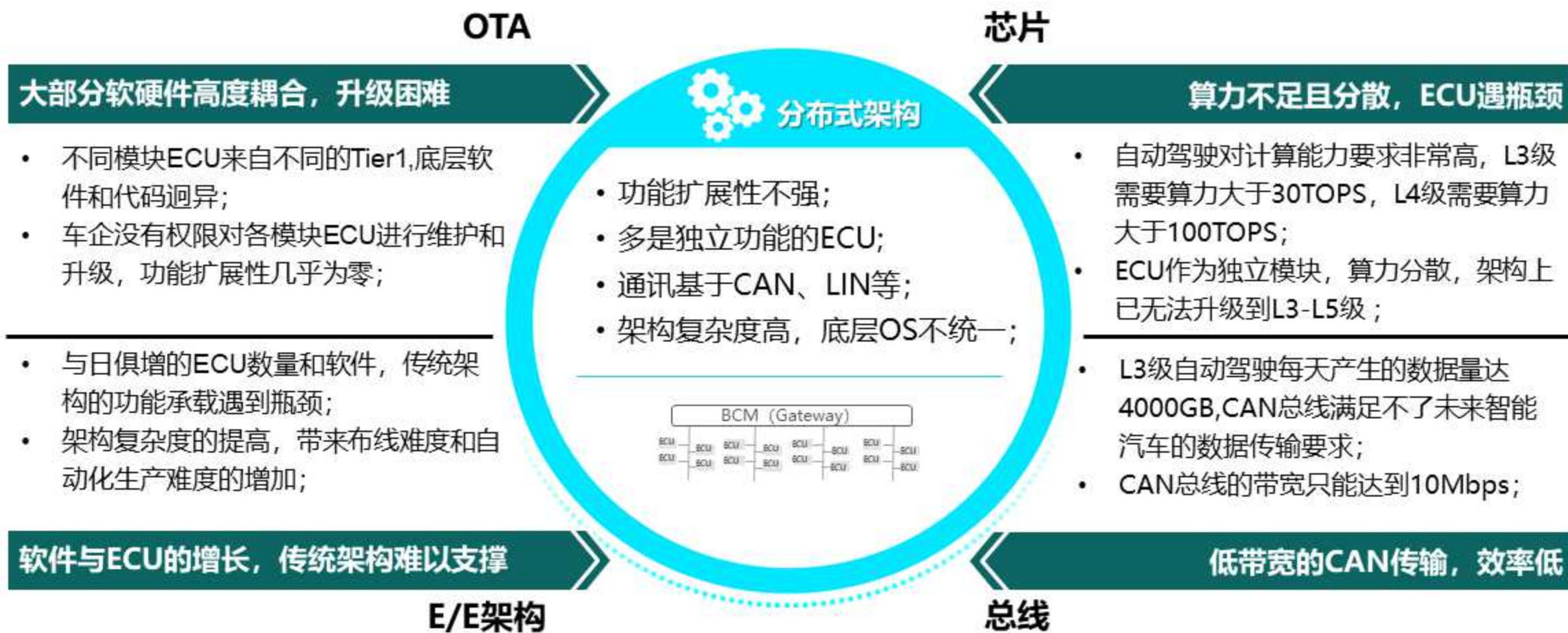


Source: 博世《汽车电子电气架构趋势展望》



分布式E/E架构已难以支撑智能汽车的进一步发展

分布式E/E架构从软件迭代能力、架构复杂度、算力、数据传输效率等方面已无法满足未来智能汽车的发展。



智能汽车模式创新仍相对滞后，变现方式如何从硬件产品到智能服务是挑战

一、商业模式转变：云端价值链对传统汽车带来巨大冲击，但当前主流模式与传统汽车相似，仍以产品销售变现为主

传统汽车价值链



扩展云端价值链

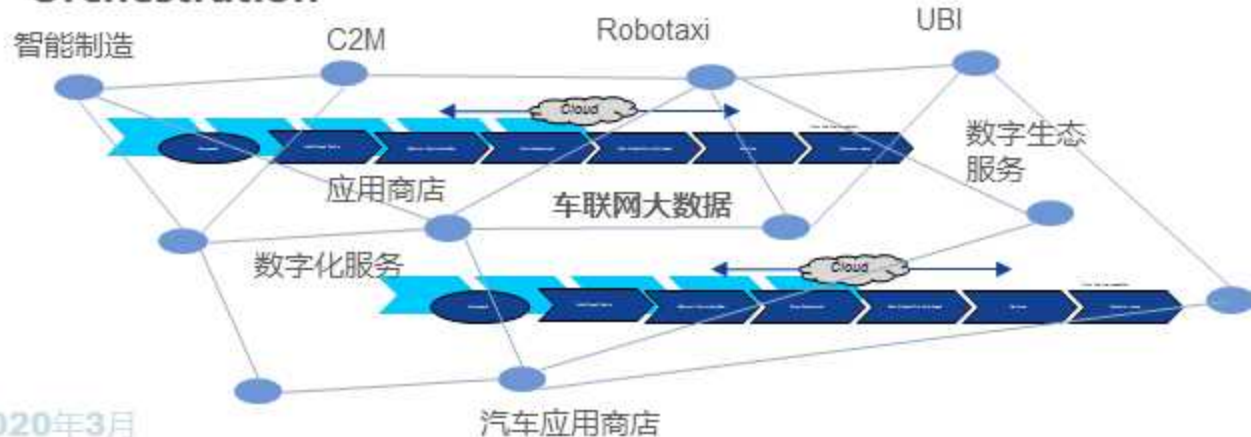


二、商业模式挑战：对智能产品而言，产品销售只是企业与客户产生连接的起点，目前智能服务变现仍相对模糊

1. 车联网大数据价值的挖掘与变现，仍需进一步探索；
2. 基于用户智能用车全生命周期的，车联网数字生活生态圈仍待完善；

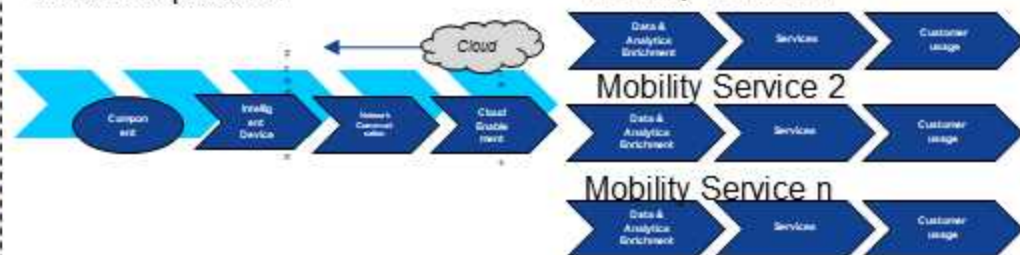
3. 自动驾驶水平及交通智能化程度，仍难以支撑智能共享出行颠覆性变革。

Orchestration



„Smart White Label “

Vehicle & platform



总体而言，业内现在聚焦产品视角的智能，汽车进一步智能升级面临体系化挑战

现状：以产品为中心的智能升级



汽车的进一步智能升级
面临体系化的挑战

智能+体验问题
个性化弱、服务被动等

智能+架构问题
算力不足、分布式架构，缺少迭代进化能力

智能+模式问题
智能服务变现难问题

智能汽车1.0：在提升传统汽车的智能化技术应用同时，面临内核需要重新定义的挑战
下一代的智能汽车，需要从“机械产品”向“智能终端”的系统重塑，打造协同共生的智能出行生态



CONTENTS



Part1: 智能汽车现状



Part2: 新一代智能汽车



Part3: 智能汽车趋势展望

行业专家看智能汽车的趋势性特征，架构重构、车路协同是共识

“软件和整车电子架构正重新定义汽车行业” “尽管行业普遍认同智能网联的重要性，相关企业高管仍受困于一些核心问题——应该为用户提供哪些智能网联解决方案...”

“我认为正确理解未来汽车产业和产品的定位，必须基于**4S**的高度和视角。所谓4S是指SV (Smart Vehicle, **智能汽车**)，ST (Smart Transportation, **智慧交通**)，SE (Smart Energy, **智慧能源**)和SC (Smart City, **智慧城市**)。未来的智能汽车不仅将成为智能交通的核心枢纽，还将作为可移动的储能单元改变智慧能源网的整个格局，并最终支撑智慧城市的有效落地。因此，未来汽车能力的提供与使用，必须与智慧城市的系统布局相互结合起来，才能有的放矢，才能使汽车的作用最大化。”

Source: GIV 2018 全球智能汽车前沿峰会，中国汽车蓝皮书论坛，世界智能网联汽车大会，《麦肯锡中国汽车行业CEO季刊——制胜汽车行业下半场》

麦肯锡
观点

华为轮值董事长

华为
徐直军

“智能网联汽车将成为一个**持续创造价值的平台**”

“第一个方向是，从传统车走向智能网联汽车，**首先必须进行架构改变**” “传统的汽车大家都讲EE架构，是总线+分散控制，走向智能网联汽车应该是一种分布式网络+域控制器架构”

赵福全
院长

陈清泉
院士

清华大学教授、博导
清华大学汽车产业与技术战略研究院院长

中国工程院院士
亚洲电动汽车之父

“如何完成**汽车革命**？一定是汽车产业、IT产业两个产业一汽合作”

“智能汽车带动人流、物流、信息流等多维智慧城市网络，所以智能网联、自动驾驶、**机器学习、大数据、个性化需求融合**，这是一个最典型的跨界融合的地方，就会带来新的汽车革命。”

新一代的智能汽车，在设计理念上将更侧重“以人为中心”的全面升级



以人为中心的理念，将指引汽车的进一步智能升级
 新一代智能汽车=以人为中心的 (体验 & 设计 & 架构 & 整车技术)

相对于现有智能汽车，智能汽车2.0需实现体验、架构、模式的升级

- 1. 智能体验升级：**更加个性化、增值服务丰富，千乘千面、智能交互、车路协同；
- 2. 产品架构升级：**E/E架构精简化，形成面向L3及更高等级自动驾驶的高算力架构，具备高速车载以太、（跨）域集中化E/E、软件定义汽车、学习迭代等特性；
- 3. 商业模式升级：**智能汽车从孤立走向生态，具备应用商店、开发者平台等特性。

智能汽车2.0=体验升级∩架构升级∩模式升级



以车为中心的交通工具



智能汽车1.0

- **自动驾驶：**L1/L2高级辅助驾驶
- **智能座舱：**语音交互、触屏交互，但仍以指令式控制为主，智能软件及服务相对较少、仍处于辅助角色
- **智慧交通：**试验性的车路协同



以人为中心的交通工具



智能汽车2.0

- **自动驾驶：**L3高级自动驾驶，部分场景下L4
- **智能座舱：**人车交互更主动、更精准、更拟人，具备学习迭代能力，具有更丰富的汽车智能服务应用及汽车数字生活生态
- **智慧交通：**实现车路协同，安全性提升

初级阶段



以人为中心的移动空间



智能汽车3.0

- **自动驾驶：**全自动驾驶/无人驾驶(L4/L5),解放手、脚、眼
- **智能座舱：**基于汽车的智能生活中枢，实现整车级E/E融合，汽车服务收入为主
- **智慧交通：**车路高度协同

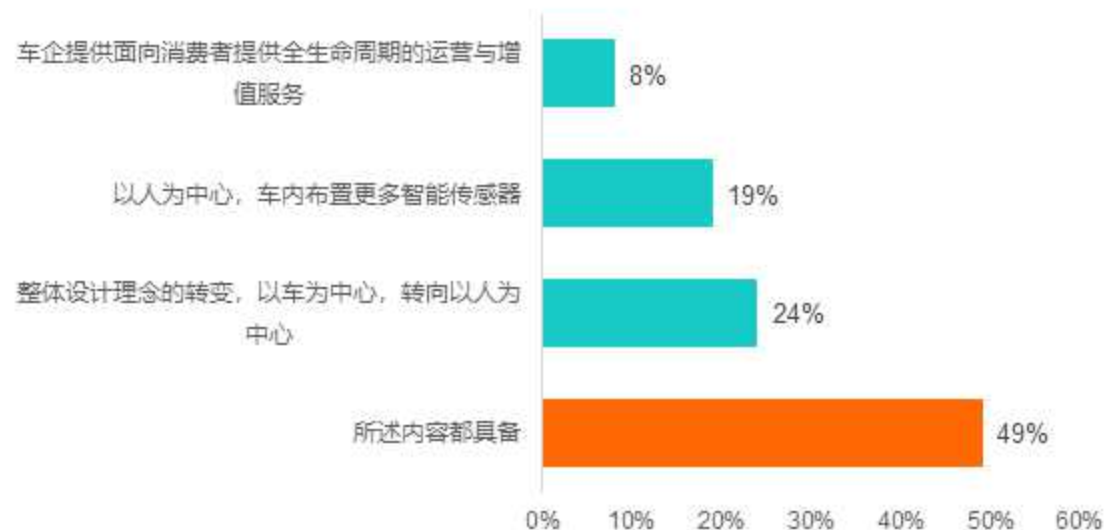
高级阶段

中国标准新一代智能汽车

发改委最新发布《智能汽车创新发展战略》架构上车路云融为一体的新一代智能汽车定义

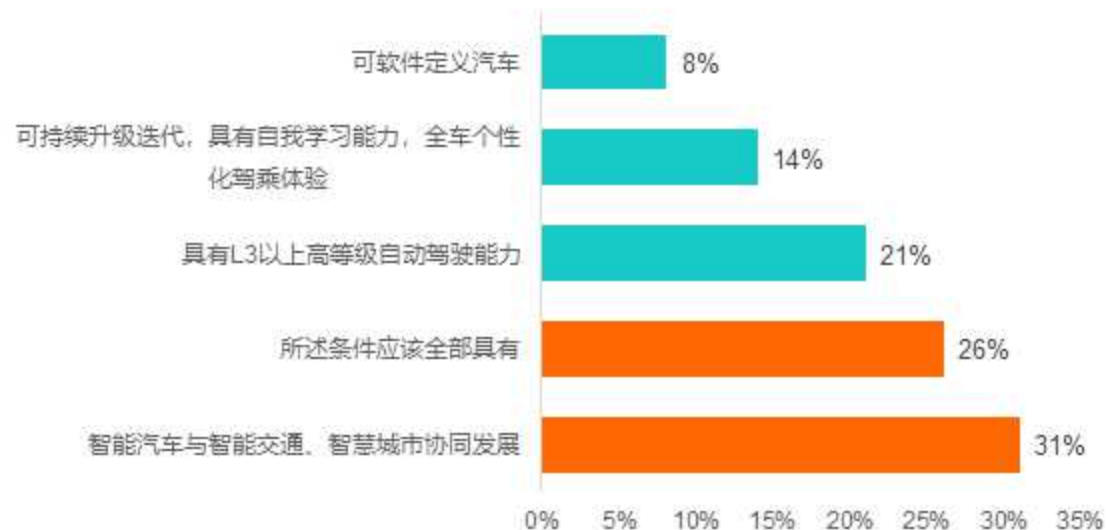
消费者认为未来智能汽车需要以人为本的设计理念以及支撑理念实现的相应标准

智能汽车以人为本设计理念应该体现在以下哪个方面？



样本数量：1957人

您认为汽车成为真正智能汽车的标准应该是哪些？



Source：车云研究院（2019智能汽车消费者调研）

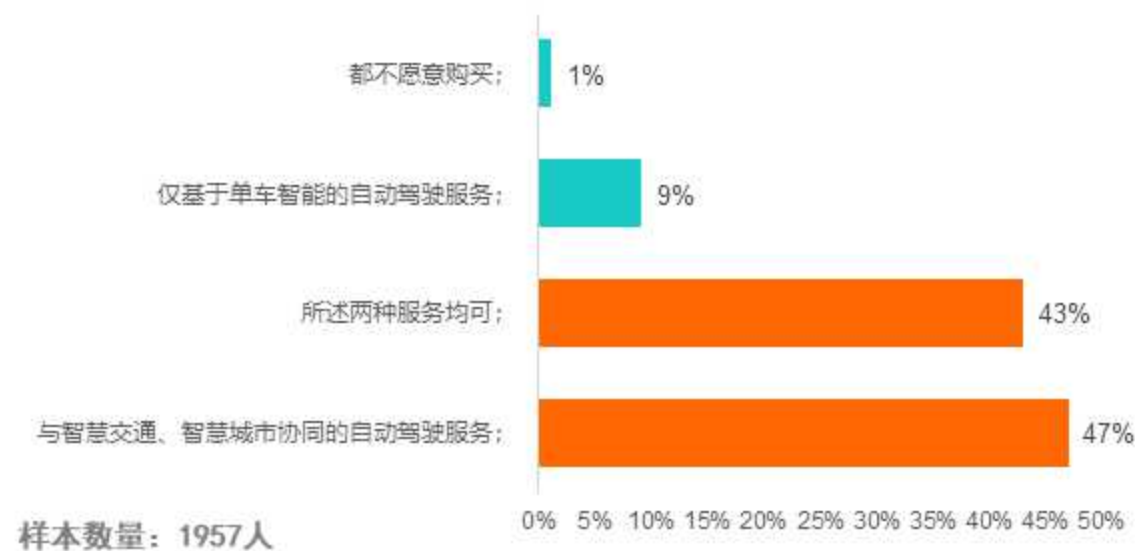
49%消费者认为，以人为本的理念应该是从车内布置、设计理念到全生命周期运营服务的全面体现。

消费者认为以人为中心理念需要全面提升智能汽车的标准，同时车路协同更被消费者所重视。

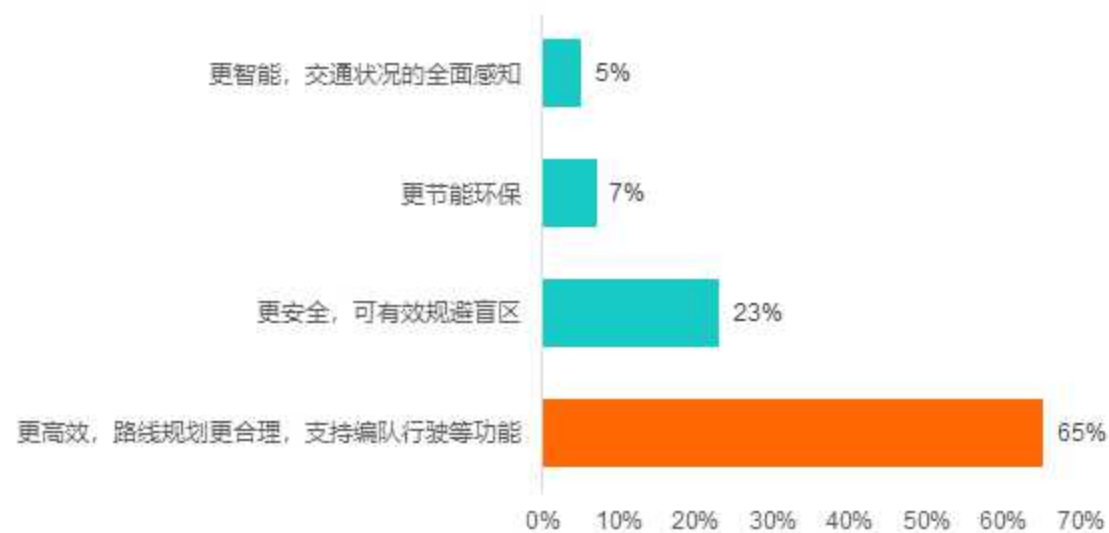
车路协同是消费者倾向选择的重要体验

与智慧交通、智慧城市协同的智能驾驶服务及其所带来的高效的价值，更被消费者所认同。

您更愿意购买智能汽车的自动驾驶服务是什么？



您认为车路协同的智能汽车相比单车智能，最有价值的是什么？



Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

90%的消费者愿意购买与智慧交通、智慧城市协同的自动驾驶服务。

65%的消费者认为，车路协同最有价值部分是更高效，可以实现更合理的路线规划并支持编队行驶。

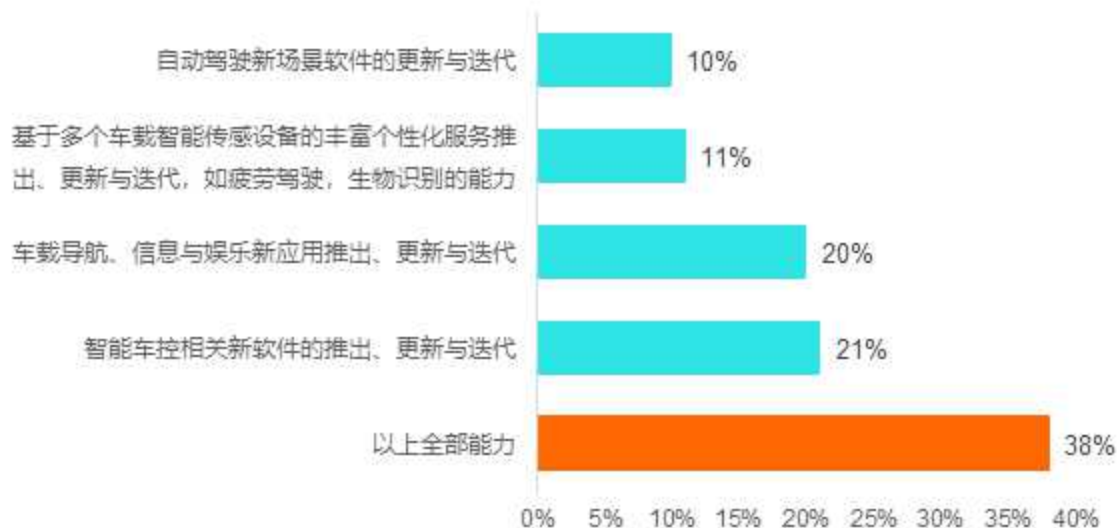
大部分消费者认为未来智能汽车将向智能手机靠拢，更丰富、开放、个性化

汽车像手机一样的架构所带来的全方位的软件更新与迭代能力，才是消费者所认为的智能汽车。

您认为未来智能汽车会像智能手机成为革命性产品的原因是什么？



智能汽车成为软件定义汽车，您希望智能汽车具备哪些能力？



Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

99%的消费者认为，汽车架构会向手机靠拢，提供更丰富、开放、个性化的场景与应用，无人驾驶的第三空间。

38%的消费者认为软件定义汽车应该同时具备对自动驾驶、信息娱乐系统、车载智能设备、智能车控软件的更新与迭代能力。

智能汽车2.0不断升级将带来革命性的消费者体验

智能汽车2.0：智能汽车三大体验革命

个性化体验



- 个性化气氛\灯光
- 个性化屏幕\内容
- 千人千乘

智能交互体验



- 多模交互 (语音、视觉、触觉、嗅觉)
- 精准交互
- 主动交互

车路协同体验



- V2I场景等
- V2V场景等
- V2P场景等

智能汽车1.0

千车一面

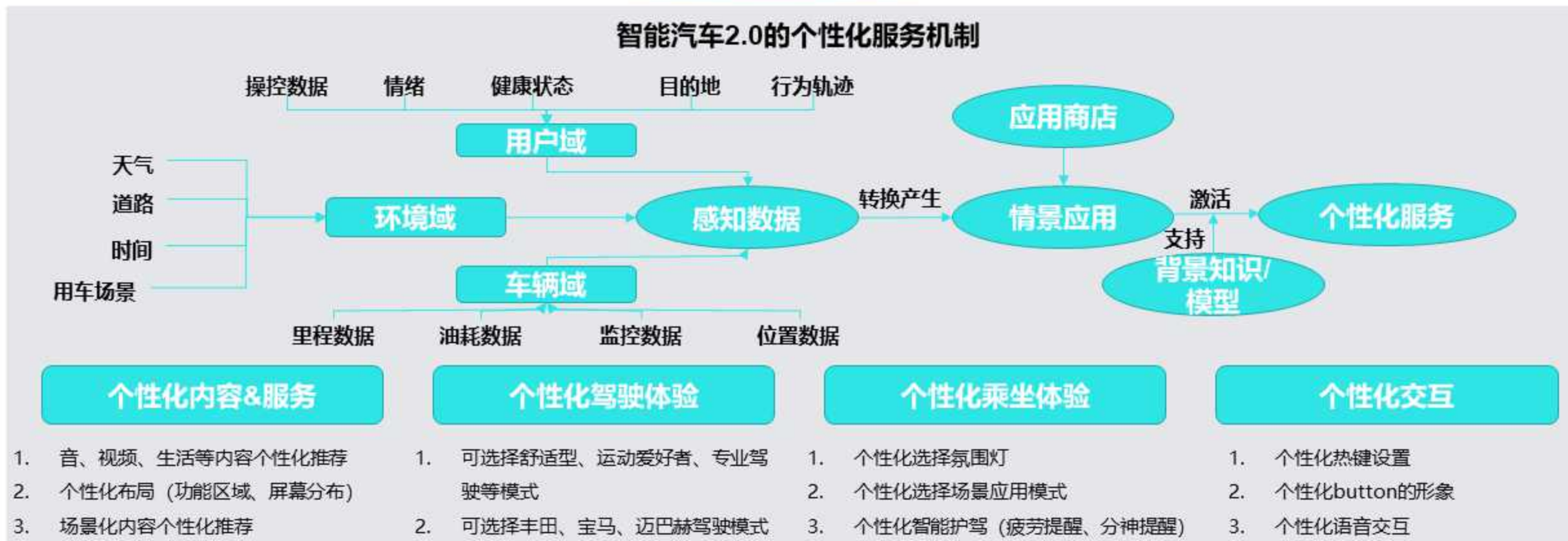
被动且交互方式单一，交互体验差

缺少路测与其他车交互体验

智能汽车2.0应建立起以人为中心的个性化服务全新体验

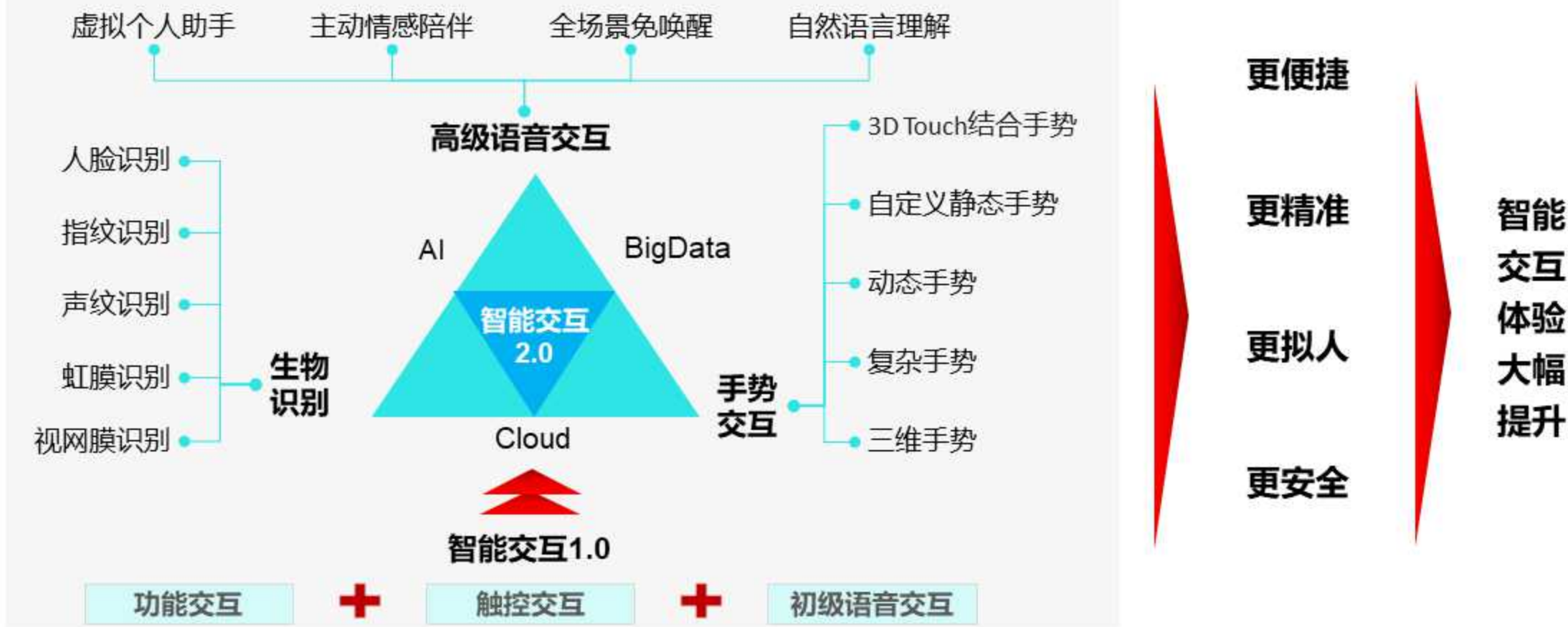
智能汽车1.0

- 驾驶体验与乘坐体验个性化不足
- 缺少感知融合的能力，个性化更多依赖行为轨迹
- 仅有内容服务个性化，且学习能力不足



智能交互体验大幅提升是智能汽车2.0的典型标志

智能汽车智能交互技术发展：从智能交互1.0到智能交互2.0



多模交互、主动交互、带有情感的交互将成为智能交互升级为2.0的典型特征

智能汽车2.0应具有车路协同的能力，高智商还需高情商

- 超视距路况感知
- 营运车辆违法治理
- 换道安全预警
- 行人预警
- 极端天气下的预警，包括信号灯显示等

V2X功能

- 道路湿滑预警
- 编队行驶
- 道路施工预警
- 十字路口安全保障
- 二次事故预防
- 高速路匝道并线事故预防

更安全

- 轻型车辆能够避免80%的事故
- 重型车能够避免71%的事故

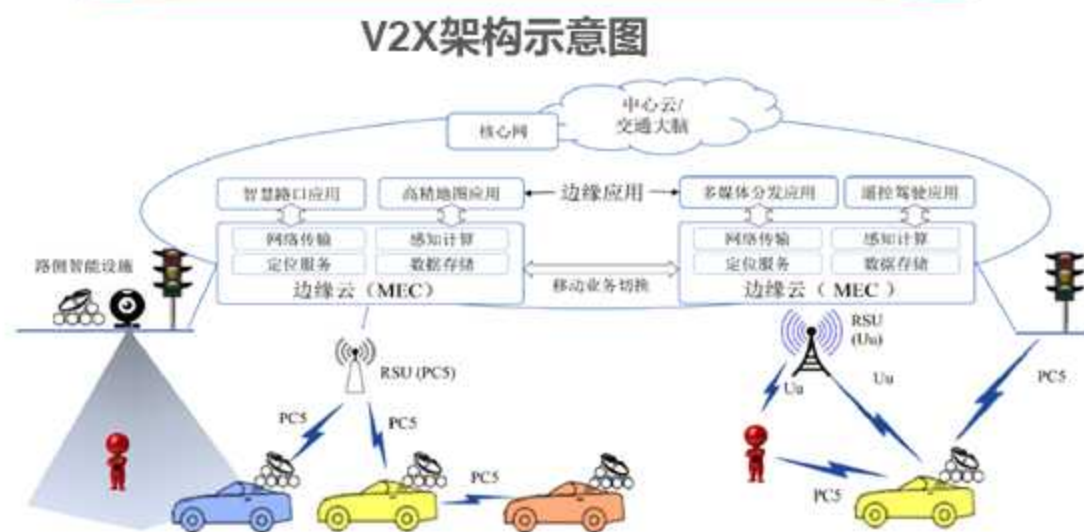
更高效

- 短途运输效率提高70%
- 堵塞减少60%
- 现有道路网的通行能力提高2~3倍

更节能

- 停车次数可减少30%
- 行车时间降低13%-45%
- 实现降低油耗15%

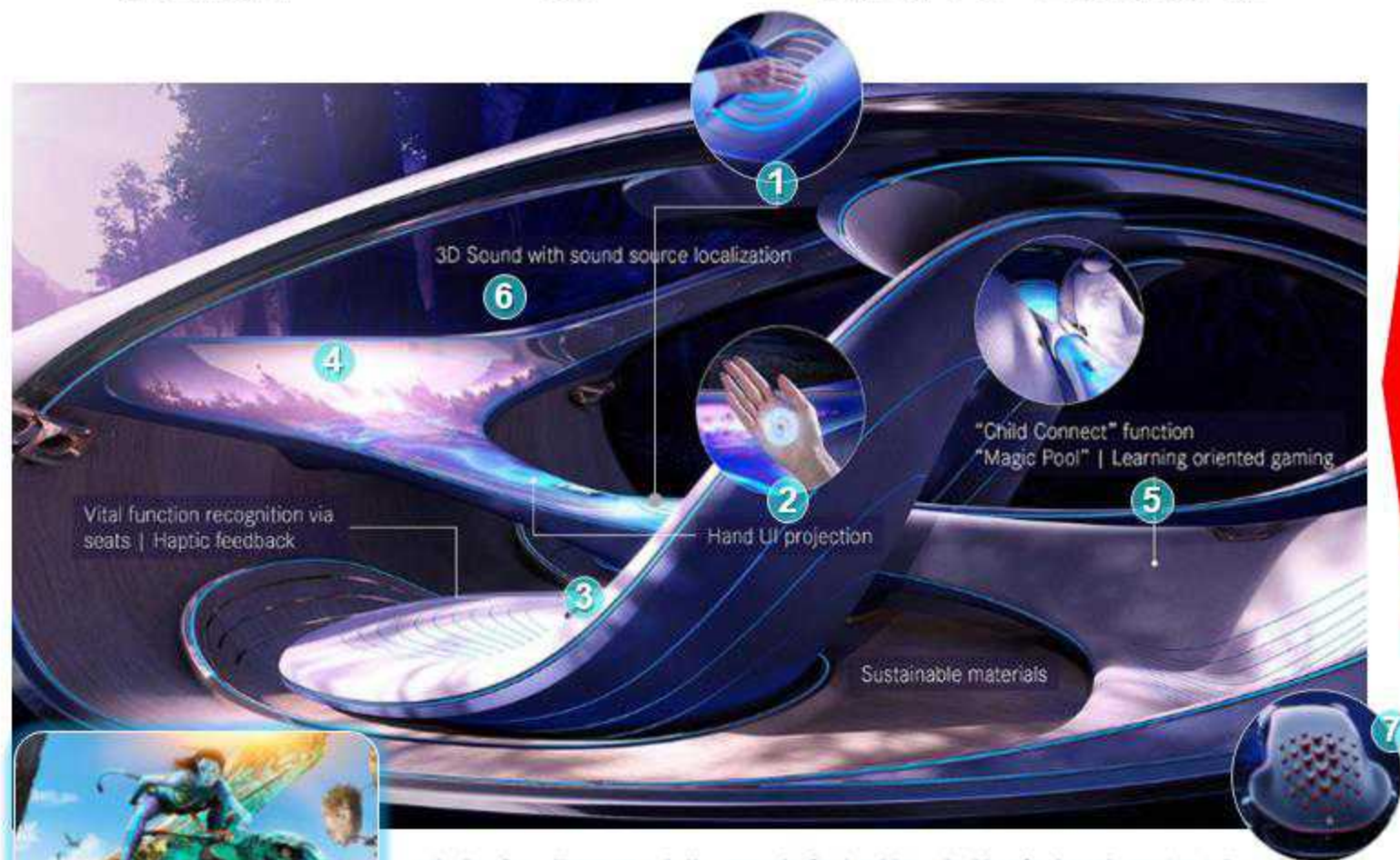
Source: 美国公路交通安全管理局



智能汽车除了单车智能外，还需要懂路，懂其他车，智商情商都要

奔驰：Vision AVTR展现人机交互未来，实现人机融合感知增强与有机控制

奔驰概念车VISION AVTR@CES 2020：电影与汽车工业结合的产物



该车在《阿凡达》导演詹姆斯·卡梅隆帮助下设计，
展望人机交互未来——人车共生

- 1 圆形控制单元，手掌接触@车内中央通道
功能：乘客识别+记忆及自动调节+...
- 2 功能菜单投影，乘客可基于手或身体控制
功能：基于身体感知操作车辆功能
- 3 智能座椅：支持生物监测
功能：按需可随时了解乘客基本身体情况
- 4 T型的中控大屏
特点：环抱式设计+一体化+曲面屏
- 5 亲子互联模式：增强家长与孩子感应交互
魔幻池功能：教育/游戏@前排座椅靠背
- 6 360度音箱，打造沉浸式的3D声音效果
- 7 “仿生皮瓣”：车后部，33个可多方向移动
功能：太阳能电板+车与外部的互动单元



个性化
体验



智能交互
体验

车路协同：BAH竞相布局，推动构建完善车路协同创新生态

2016年以来，百度、阿里、华为等科技公司相继布局车路协同方案



Source: 网易科技、亿欧、5GAA官网、车云网

智慧城市将在出行变革中扮演何种角色，Tier1和车企深化车路协同的实践

1. 汽车零部件厂商陆续推出车路协同解决方案

	车路协同方案	主要特点	应用覆盖区域	典型项目
安波福	2016.1推出车联一切(V2E)车联通讯解决方案，并集成到自动驾驶系统	全球首个自动驾驶平台集成V2X的公司	2016.8新加坡智慧城市项目应用区域覆盖三大洲	2017在奥迪A8量产多域控制器
恩智浦	2017.9发布新RoadLINK解决方案，全球首款基于单芯片可扩展安全V2X平台	业绩首款完整的5.0 GHz安全V2X方案	欧洲道路配备基于Wi-Fi的V2X技术，预计将扩展到5000公里	2019.10新高尔夫搭载恩智浦的RoadLINK V2X

2. 近年CES展，头部企业提出车路城协同发展的智能构想

	时间	主要内容	核心汽车产品	典型技术和特点
博世	CES 2019	未来交通与智能家居	无人驾驶电动巴士概念车	车载互联控制单元、新一代电子地平线等
丰田	CES 2020	互联城市项目 Woven City	e-Palette	MaaS、氢燃料电池

3. 国内对车路城一体化的探索及实践

相对于丰田仍处于构想阶段的车路一体化未来构想，国内科技企业已更进一步的推进车路城一体化的实践。

2019年，华人运通全球首个车路城一体化智慧城市5G无人驾驶交通运营样板在上海张江高科技园区人工智能馆成果落地。

“智路” —— 集成高精摄像头、激光雷达、微波雷达及边缘计算系统



“智车”：“城市之帆”纯电无人驾驶智能巴士；

“智城” —— 融合人工智能和车路大数据等尖端技术的交通运营监控中心



另外，华人运通的首款量产车**高合HiPhi**将标配5G+车路协同，可与这套车路一体化系统无缝衔接

智能汽车2.0的产品架构升级方向

以人为中心的体验离不开以人为中心的架构

智能汽车2.0的产品架构将从1.0的微创新向全面升级转变，具体体现为以下四个方面

01



车载以太网控制器

分布式E/E架构向高计算平台与高速以太网跨域融合发展

02



软件定义汽车

SOA面向服务的架构+微服务架构，软件与算法成为车企竞争关键

03



高级别自动驾驶（L3及以上）

从基于规则的智能驾驶到类人化的智能驾驶，基于高算力计算平台与车路协同

04

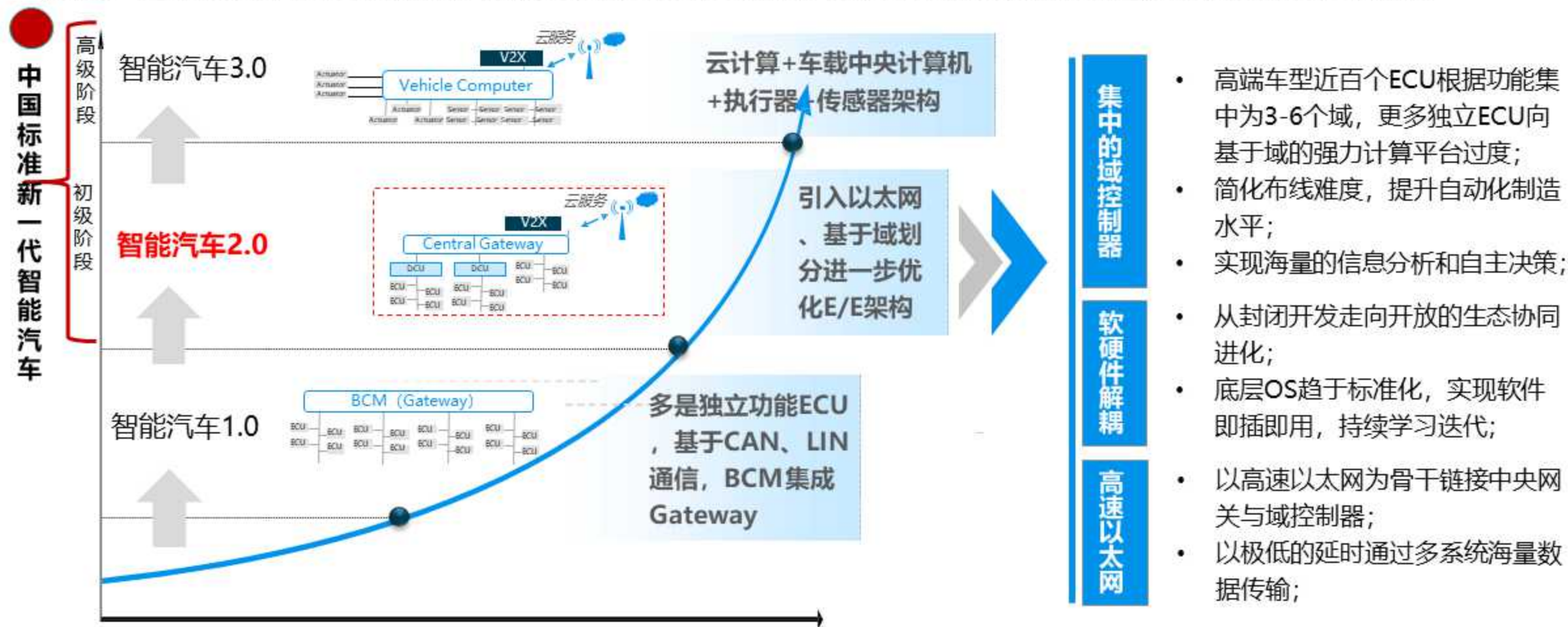


学习迭代

自动驾驶、汽车信息娱乐系统等模块可通过OTA持续迭代升级

分布式E/E架构向集中式高计算平台+高速以太网转变，最终实现跨域融合发展

满足：更强大的数据处理需求、高爆发的软件增长需求、高带宽的传输需求及更开放的整车架构需求

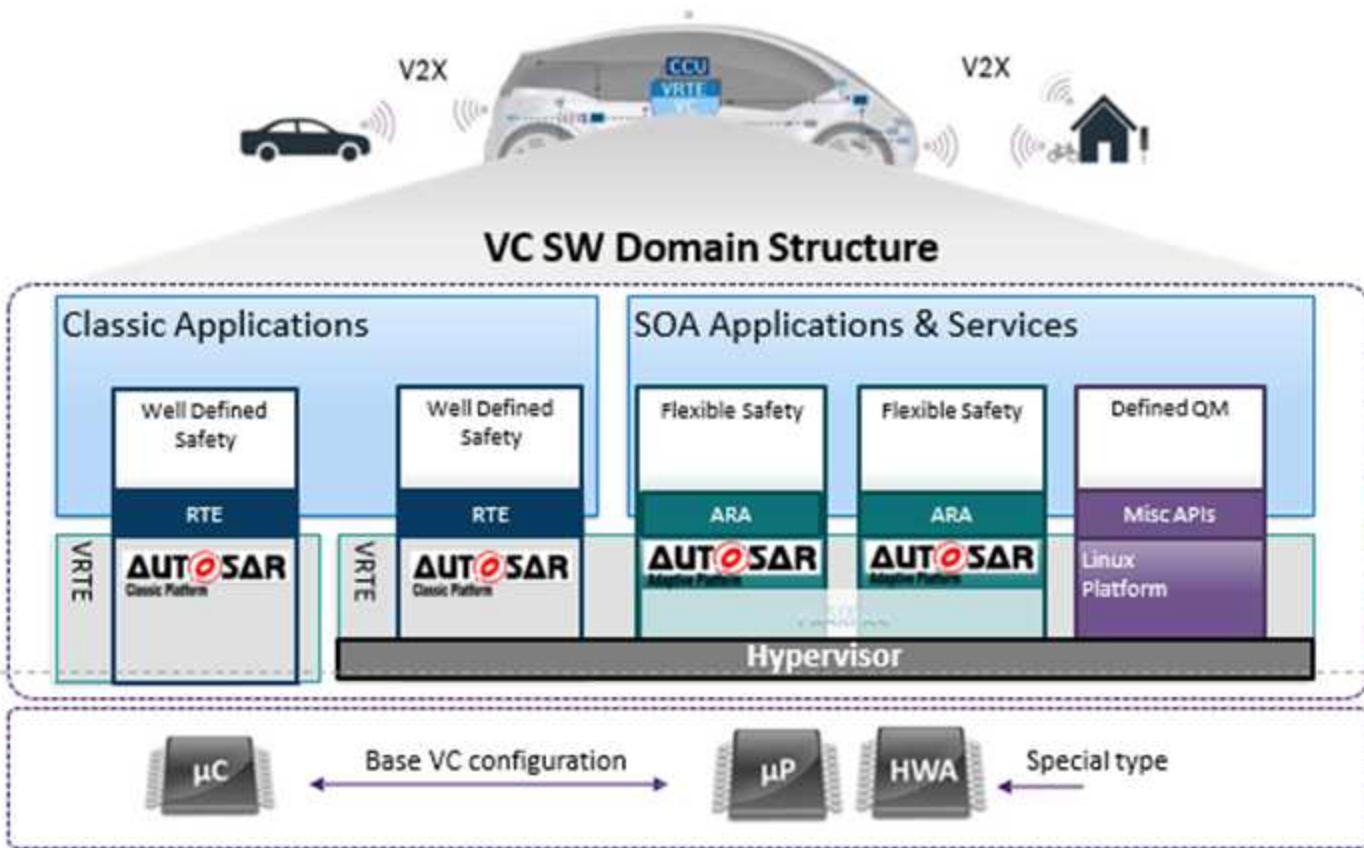


Source: 罗兰贝格/地平线《汽车智能座舱发展趋势白皮书》

中国标准新一代智能汽车——发改委最新发布《智能汽车创新发展战略》架构上车路云融为一体的新一代智能汽车定义

软件和算法成为车企的竞争关键，软件定义汽车是智能汽车2.0核心特征

新一代汽车软件架构的展望



Source: 博世, 2019

软件推动汽车行业关键创新，贡献率50~90%

- 车联网：第三方集成服务、OTA升级等；
- 自动驾驶：涉及代码行超1.5亿，对计算能力与传输的需求日益旺盛、无人驾驶对可靠性要求越发严苛；
- 电动化：通过优化算法来降低油耗；
- 共享化：定制化的驾驶体验、各类汽车共享APP；

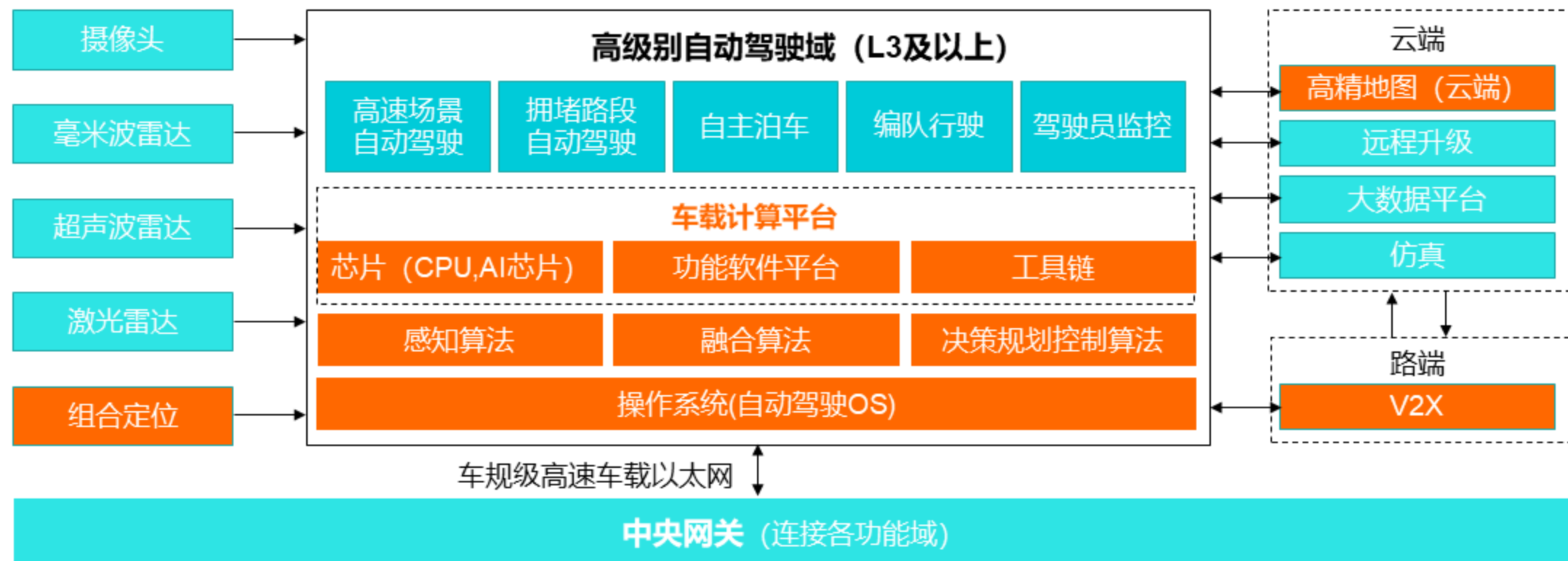
SOA

- **SOA：面向服务的软件/服务架构**
- 汽车产品可根据车上的软硬件来调整相关资源，提供没有边界的服务；
- 软硬件解耦，最小化组件间功能依赖性
- 支撑车辆与车辆功能的开发周期的分离

微服务架构

- 所有的应用层软件，包括传感器和执行器都是以微服务的形式出现
- 用户及生态伙伴可根据需求自由调整，与车企“共创”智能服务
- 将有利于汽车功能商品化

高级别自动驾驶是智能汽车2.0的特征

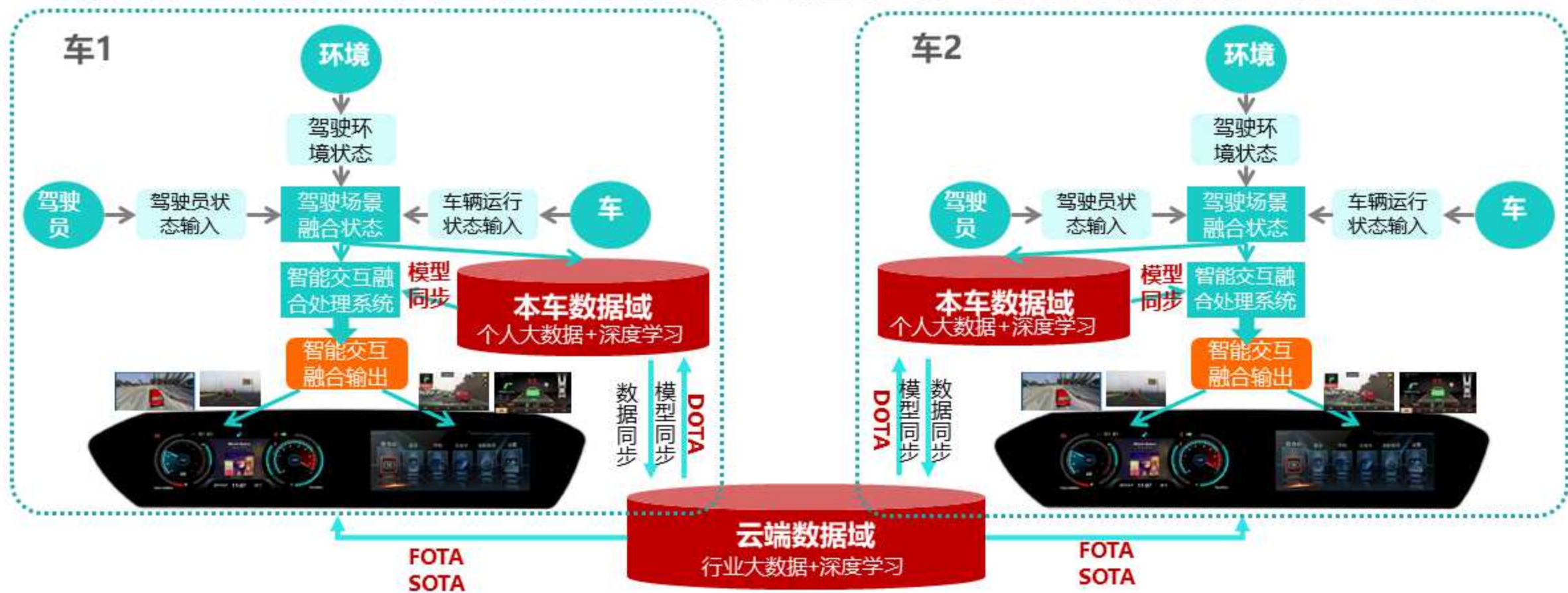


从基于规则的智能驾驶到类人化的智能驾驶

- 从有限范围感知到超视距感知
- 从功能性ECU到车载计算平台
- 从既定的决策执行到可持续学习进化

学习迭代是高等级智能汽车的共性特点，基于个人用户与群体用户数据可进化为更高阶的智慧

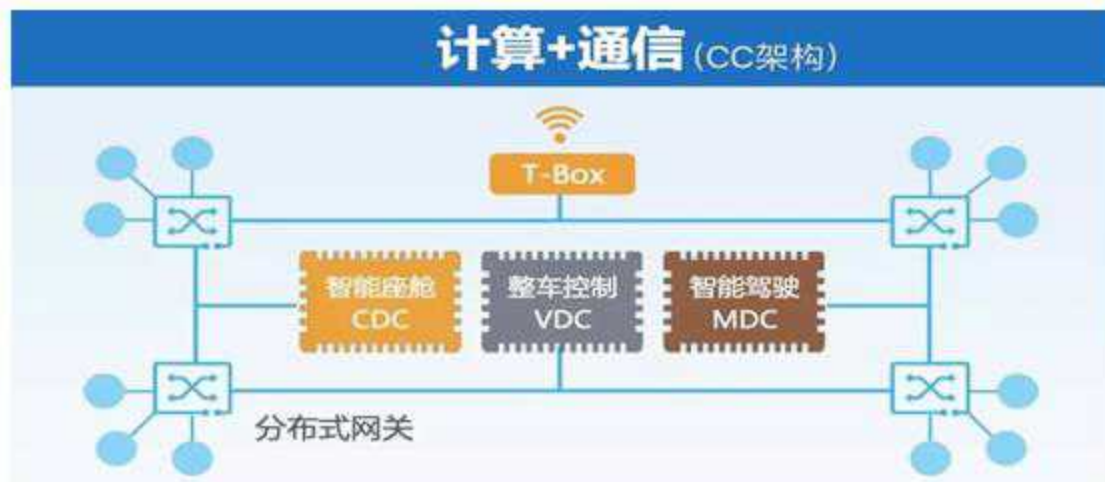
智能汽车2.0需具有持续车端+云端学习相结合能力，并通过三层OTA能力，实现持续学习与自主进化



基于车端建立具有学习能力的本车数据计算域，与云端数据域不断互动，加快学习进化的速度

华为：以CC架构为基础，三个平台为发展重点、联结和云服务并举

华为的CC架构及与传统EE架构对比



	传统EE架构	华为CC架构
设计思路	硬件定义规格	软件定义功能
基本构成	总线网络+分布式功能单元	分布式网络+三个域控制器 (CDC/VDC/MDC)
主要特点	周期长、不可扩展	软件可升级、硬件可更换、传感器可扩展

Source: 2019世界智能网联大会-华为, 徐直军讲话, 车云整理

华为智能网联汽车解决方案

- Octopus八爪鱼自动驾驶训练、仿真、测试服务;
- OceanConnect车联网介入服务;
- 娱乐服务;

- CDC智能座舱平台 (基于麒麟芯片);
- 鸿蒙OS;



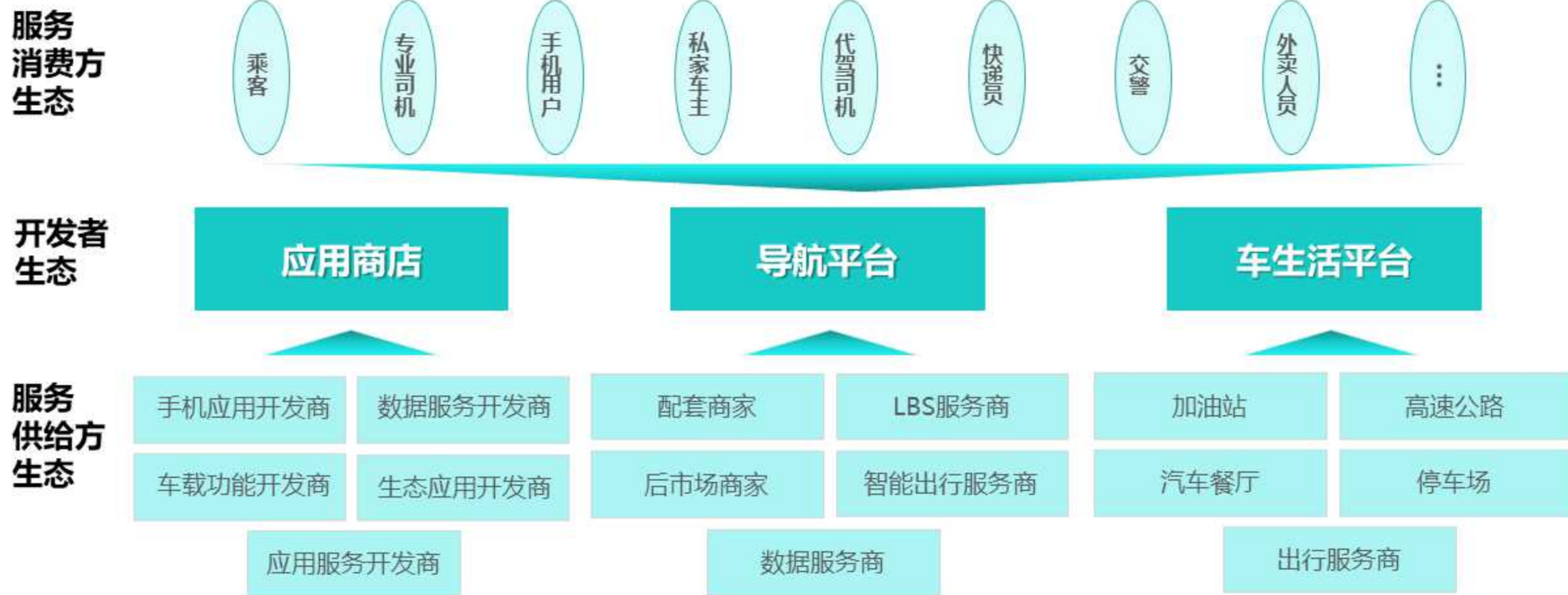
- 4G/5G/V2X车载移动通信模块级T-Box;
- 以太网网关 (中央及分布式)
- MDC智能驾驶平台 (基于昇腾芯片);
- 智能操作系统 (未命名);
- 激光雷达/毫米波雷达;
- 合作伙伴开发算法和应用;

- VDC整车控制平台 (芯片研发中心);
- 开发MUC及整车控制系统;
- mPower: 多形态电驱、充电及电池管理系统。



智能汽车2.0将成为在智能手机之后平台商业模式新的最佳载体

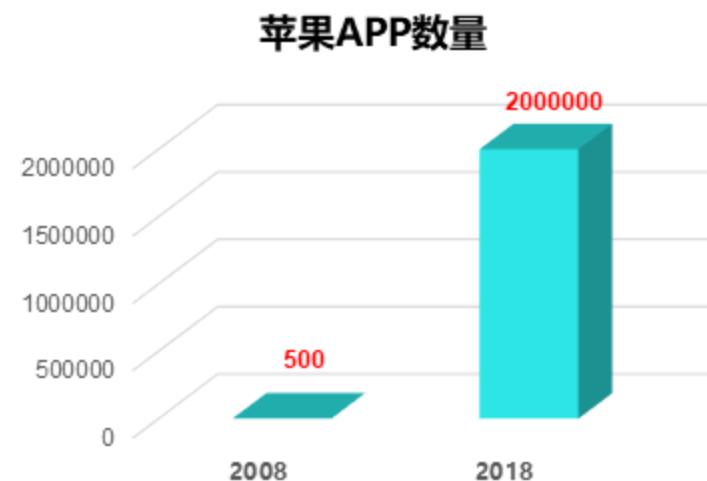
智能汽车2.0平台商业模式



智能汽车2.0将基于整车开放架构，汇聚开发者生态打造智能汽车应用商店



移动手机应用爆发式发展



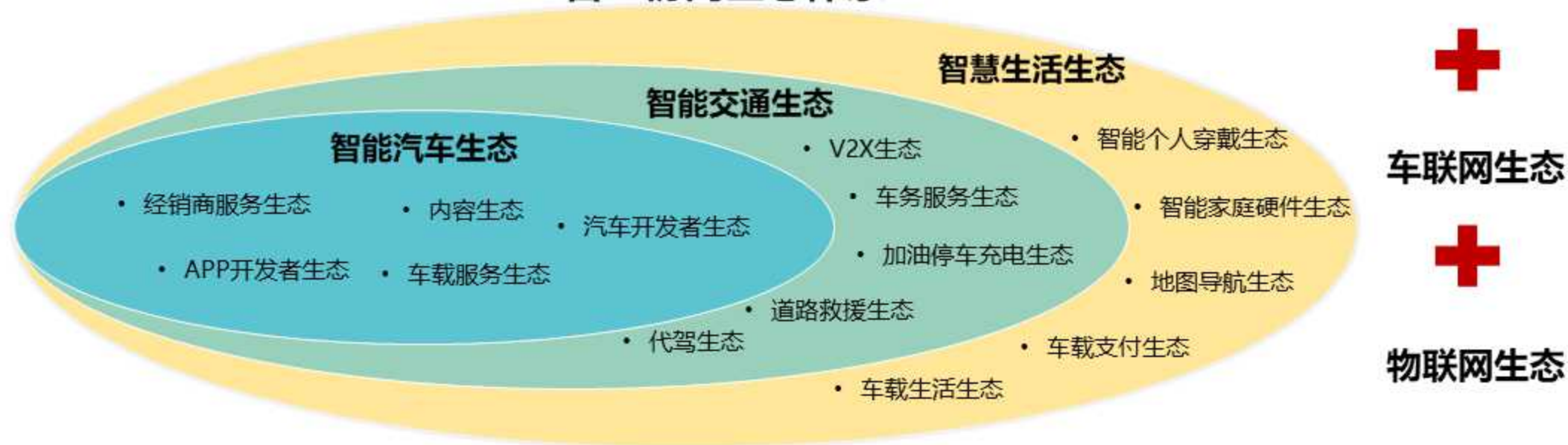
- 十年增长4000倍
- 开发者达2000万

虽然受限于人的主要精力被驾驶时间所占据，并且从安全性考虑，目前应用商店还未成为主流，但是未来消费者需求与市场空间巨大。

智能汽车2.0应该面向未来智慧汽车、智慧交通、智慧生活布局生态支撑体系，打造“三智”协同开发者生态体系

只有三智协同的开发者生态体系才能支撑消费者车路协同的真正的新技术体验

“三智”协同生态体系



三智协同架构承载三智协同生态

- 构建三智开放架构，打造智慧世界的新基础设施
- 打通车联网、物联网、互联网，打通连接，如打通数字账号等

以智能汽车生态为核心不断向外拓展

- 人、车、路
- 人、车、家
- 人、车、生活

面向未来的生态布局

- 未来智慧交通
- 未来智慧城市

华为构建HUAWEI HiCar开放能力平台，推动全新人-车-家全场景智慧互联

端对端的连接

互联1.0



手机和车机互联实现投屏功能

多设备全连接

互联2.0



应用和服务可多设备无缝流转

HUAWEI HiCar开放能力平台-开放能力路标

	2019	2020+
应用APP	应用接入配置	分屏
	卡片接入	语音接入
	服务接续	音视频通话
	UX规范	交互安全标准
汽车硬件	硬件接入规范	
		白天黑夜模式
		AI手势识别/疲劳检测
		虚拟硬件资源共享

HUAWEI HiCar使能消费者、车企/Tier1、开发者

对消费者

- 在手机和车机之间建立极速连接通道，把手机和汽车的硬件资源、系统能力、服务生态快速融合在一起
- 使出行场景与其他场景（办公、家庭等）保持紧密衔接，构建了全场景的智能座舱服务系统

车企Tier1

- 汽车厂商可以低成本引入手机等外设的算力、移动互联网全生态服务、以及全场景智慧生活
- 一步完成智能座舱体验升级，使得车企Tier1核心平台能力实现批量复制，研发成本和周期降低

对应用开发者

应用能快速便捷接入+使能应用开发者

- 价值能力Kit开放，与应用厂商共建生态
- 一站式IDE平台，支持一次开发多端部署，降低应用厂家的开发成本，激活构建起自有应用服务生态
- UX规范+汽车硬件接入规范，并将安全交互作为基线植入其中，在确保开发者高效开发和创新的同时，也遵循驾驶安全的要求

2019年12月，HUAWEI HiCar正式装车@新宝骏RC6

Source:HUAWEI HiCar生态白皮书，车云网

智能汽车2.0需要在体验、架构和模式上实现以人为中心，才能真正打动消费者

智能汽车2.0

智能汽车1.0



体验升级

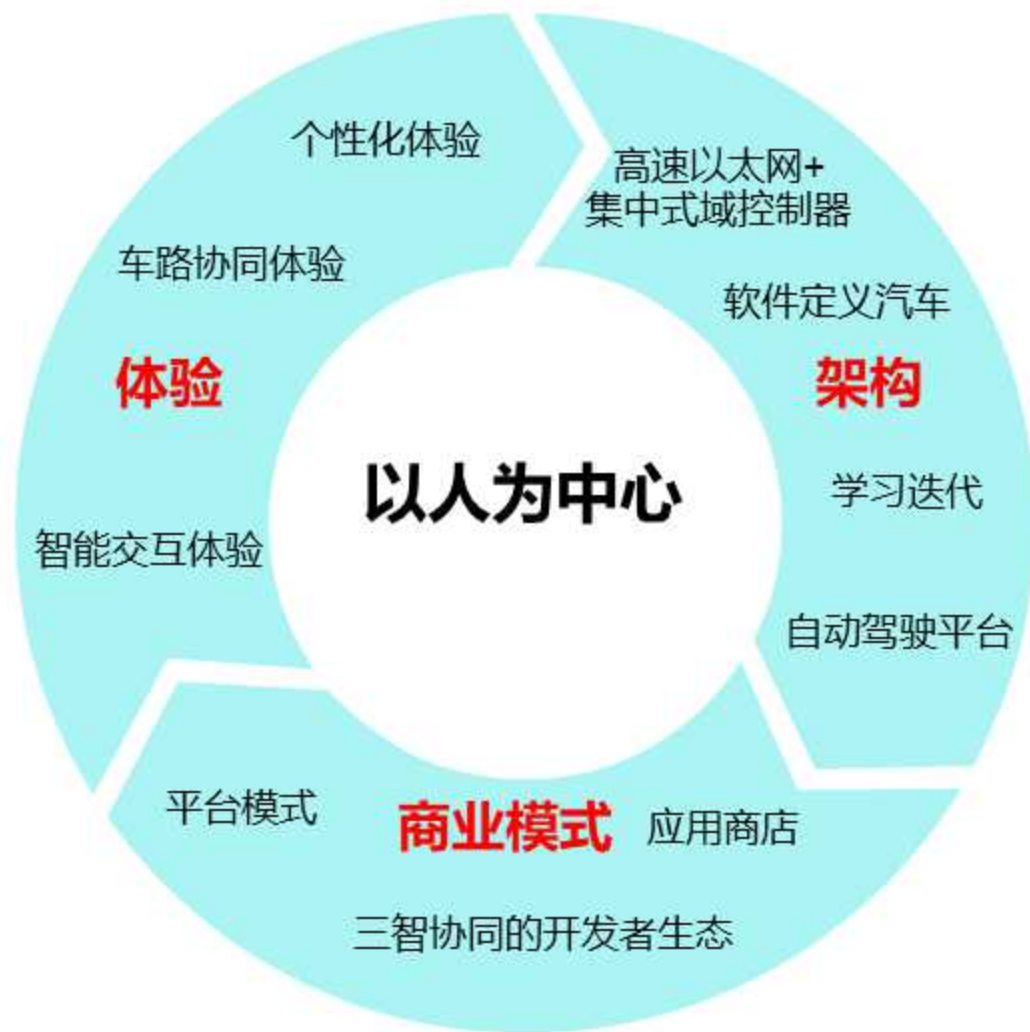
- 更人性
- 更精准
- 更主动

架构升级

- 更高算力\带宽
- 更灵活架构
- 更开放

模式升级

- 硬件产品→软件服务模式
- 平台模式孵化
- 形成自我进化的三智生态





CONTENTS



Part1: 智能汽车现状

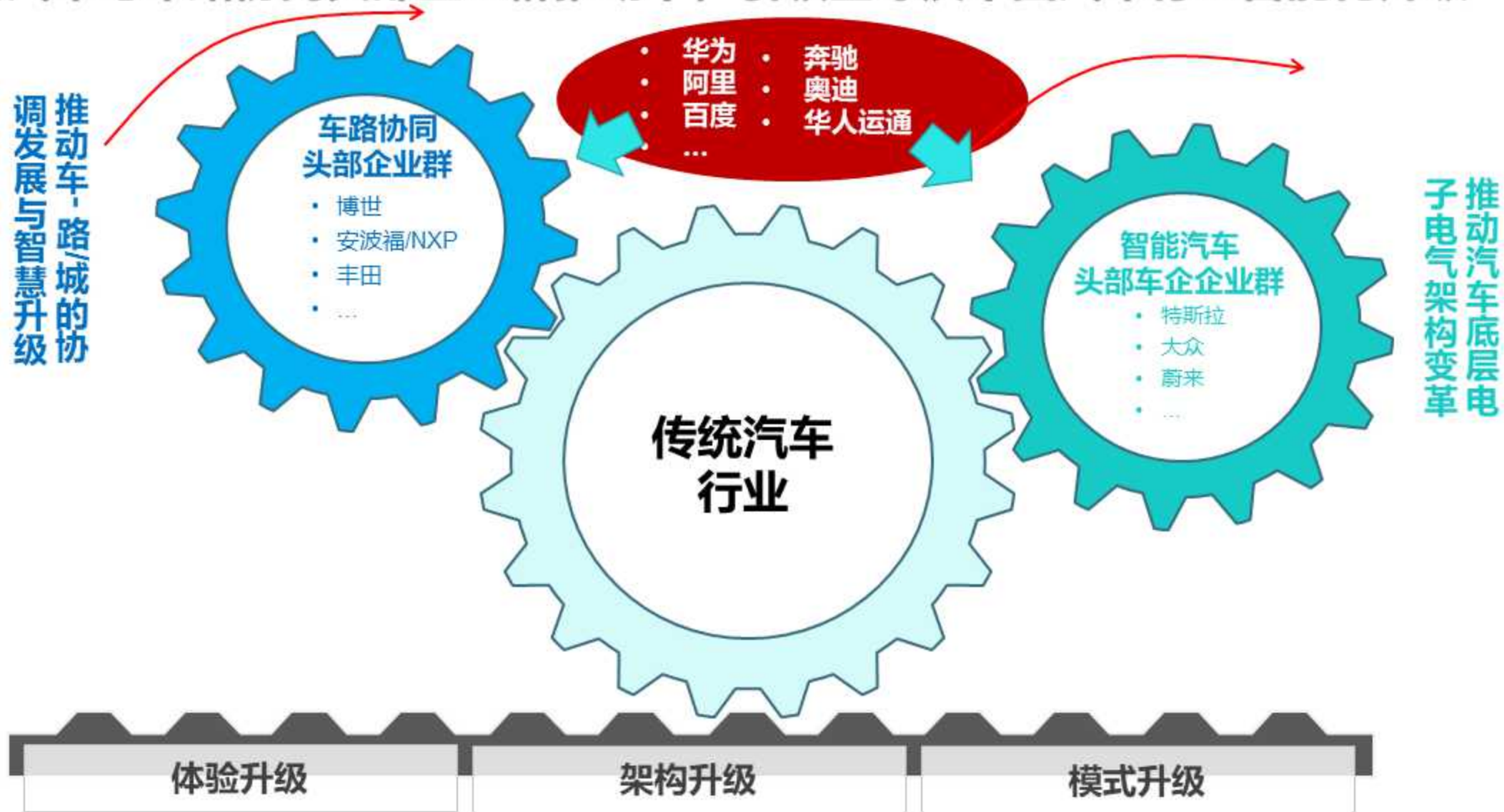


Part2: 新一代智能汽车



Part3: 智能汽车趋势展望

智能汽车与车路协同头部企业群推动下，引领全球及中国汽车行业智能化升级



智能汽车演进路线图：预计2021年将成为智能汽车2.0的元年



智能汽车头部企业群



特斯拉推动汽车行业变革，但智能进一步升级存在局限

特斯拉是硅谷冲击汽车行业的代表，将汽车从机械产品重定义为电子产品

重新定义汽车

A 已量产交付的典型产品

- Model S: 2009年原型发布，10年生产，12年交付；
- Model X: 2012年原型发布，15年交付；
- Model 3: 2016年公布，17年交付。

B1 智能汽车体验

- 业内首次**
- 最早引入超大屏，颠覆用户体验
 - Autopilot当时已量产的最先进的自动驾驶系统
 - 支持OTA升级
- 人机交互**
- 提供智能语音控制
 - 基于大屏的控制
 - 独特的汽车账号
- 整体风格**
- 从功能导向向用户导向转变
 - 极简风格，富有科技感的设计

全新架构及创新商业模式

B2 全新电子电气架构

- 集成式E/E**
- CCM中央计算模块
 - IVI+Autopilot+车内通信
 - BCM LH+BCM RH车身控制模块
 - 自研A系列自动驾驶芯片
- 软件定义**
- OS: X86 Linux系统
 - 实现整车级的OTA
- 自动驾驶**
- Autopilot, L2级自动驾驶系统

B3 模式：产品收入+全周期服务费用

- 直销模式**
- 官网电商+实体体验中心，截止2019年全球有323家体验店/展厅
 - C2B，支持用户选装、定制生产
- 服务模式**
- 可OTA升级持续改进车辆功能
 - 完全自动驾驶能力（FSD）套件，2019.12选配价56000元
 - 超级充电站充电服务

整体局限

C 特斯拉智能汽车的局限性

C1: 特斯拉自动驾驶安全事故频发，单车智能路线存在自动驾驶安全隐忧；

特斯拉自动驾驶事故
佛罗里达



C2: 智能交互目前仅基于中控大屏，智能交互体验仍有提升空间；

特斯拉Model 3
车内装饰
特斯拉官网



C3: 智能汽车数字生态圈布局不明显。

💡 已达到智能汽车2.0标准
 💡 未达到智能汽车2.0标准
 💡 部分达到智能汽车2.0标准

注：在体验、架构、模式同时达标，则为智能汽车2.0

蔚来：用户导向的中国汽车新势力，搭载“NIO Pilot+NOMI”

蔚来汽车从产品定位、架构、模式与特斯拉有一定相似性，但同时在智能体验具有更智能的优势，已搭载智能伙伴Nomi

基于智能汽车角度的对比：蔚来V.S. 特斯拉

主要维度	特斯拉	蔚来	
产品及定位	纯电动车	√	
	用户导向	√	
	自上而下	Roadster-Model S-Model 3	EP9-ES8-ES6
新架构	集中式E/E	√	
	整车OTA	√	
	L2级AD	AutoPilot,成熟	NIO Pilot
模式创新	直营模式	√	
	线下体验	特斯拉体验店	NIO House+NIO Space
	线上选装	√	
	增值服务	FSD套件+超级快充+...	能量无忧套餐+服务无忧套餐...
智能体验	中控大屏	√	
	语音交互	√ 本土化不足	√ 智能伙伴Nomi

蔚来主要产品亮点

A 理念：“我们的期望是为用户创造愉悦的生活方式”

B NIO Pilot

- 搭载芯片算力为奥迪A8 (L3) 的8倍
- 支持OTA升级

C NOMI

- 全球首个智能车载情感机器人
- 集成语音交互系统+智能情感引擎

D 线上+线下

- 线下体验店
- 线上通过APP购买+一站式服务
- 布局服务收入(换电等)

Source: 车云研究院



已达到智能汽车2.0标准



未达到智能汽车2.0标准



部分达到智能汽车2.0标准

注：在体验、架构、模式同时达标，则为智能汽车2.0

大众：以用户为中心转型，将成为软件驱动的公司，向智能移动出行服务商转变

大众2025战略明确其品牌定位，“People-oriented(以人为中心)”、“Trend-setting (引领潮流)”、“Reliable可靠”，近年来加速向智能移动出行服务商角色转变。



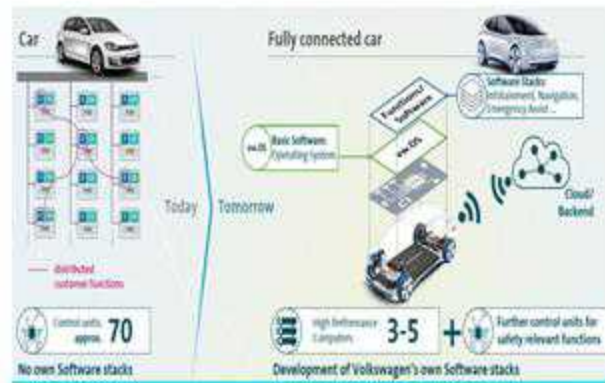
Source: 大众汽车

全新的智能体验

- 2020年后上市的I.D.家族将首先搭载智能新科技
- 车路协同：2018携手华为开展基于C-V2X的测试
- 大众问问：大众旗下AI公司，2019年6月CES占推出全栈式智能网联解决方案，升级智能交互体验



新体验



Source: 大众, 车云

全新电子电气架构

- ECU削减，集成到3~5个高性能计算平台
- 推出VW.OS和ODP (One Digital Platform)，支撑软件定义汽车及开放性服务衔接
- 支持面向高算力架构的L3及以上自动驾驶



新架构



Source: 大众2025战略转型报告

大众数字生态圈

- 内容聚合平台/服务聚合平台，支持大众的App Store计划
- 与行业生态伙伴共建商业模式
- 围绕用车全生命周期，丰富数字服务场景



新模式



已达到智能汽车2.0标准



未达到智能汽车2.0标准



部分达到智能汽车2.0标准

注：在体验、架构、模式同时达标，则为智能汽车2.0

华人运通：本着以人为本的造车理念，基于全新智能架构与“三智”协同战略，将打造新一代智能汽车

华人运通“三智”战略由感知协同向智慧协同发展，由单体智能向群体智能进化



全球首条车路协同自动驾驶智能化城市道路成功开通试运行；

- 开放的车辆电子平台VEA
- 道路监测平台RSA
- 城市数据平台CDA

以人为向导的超体智能架构(车路城，物联网+互联网)



将参与上海临港等多地智能化道路的规划与建设

HOA (Human Oriented Architecture)

智捷交通

智慧城市

以人为本 造车理念

(Human Oriented Design) HOD

HOV (Human Oriented Vehicle)

人性设计理念 (情感+美感)

以人为向导的整车开发技术

- 沉浸座舱系统
- 高速操控时信心十足享受极致的体验
- 为人所有、为人所造、为人所享设计理念

智能汽车 华人运通 HUMAN HORIZONS

- 开放式电子电气架构、
- 全感官HMI人机交互界面、
- 首款搭载6个计算平台 (MPU) 的“超脑”架构



新体验

- 个性化驾驶与乘坐体验
- 车路协同的创新体验
- 600+以上传感器提供多模式HMI人机交互



新架构

- 6个集中域控制器+千兆车载以太网
- 具有大数据分析能力的边云协同智能计算架构
- 开放式架构



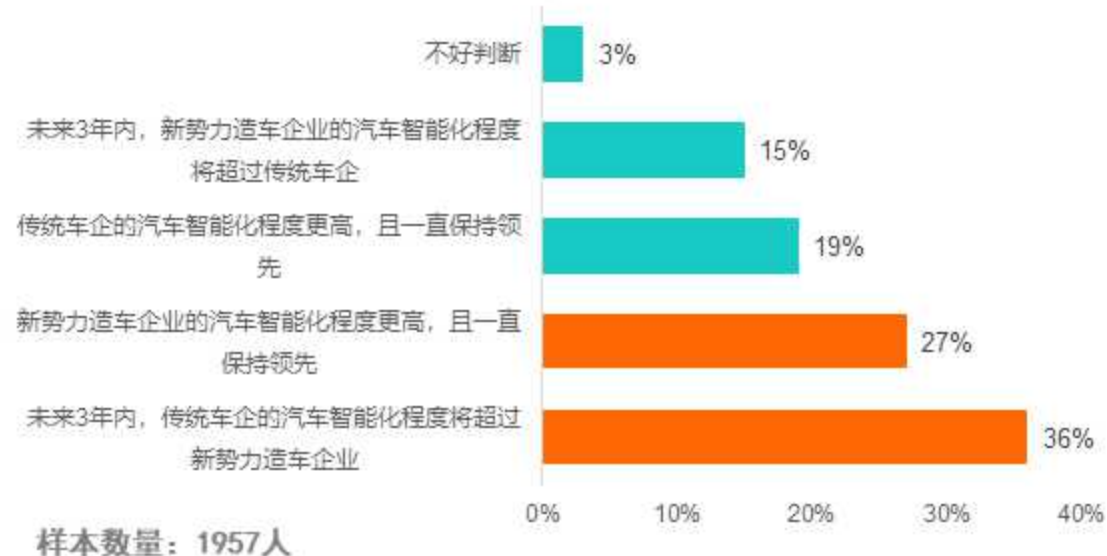
新模式

- 开放的开发者生态，扶持ISV等
- 车联网生态+物联网生态+互联网生态布局
- 软件服务模式+应用商店

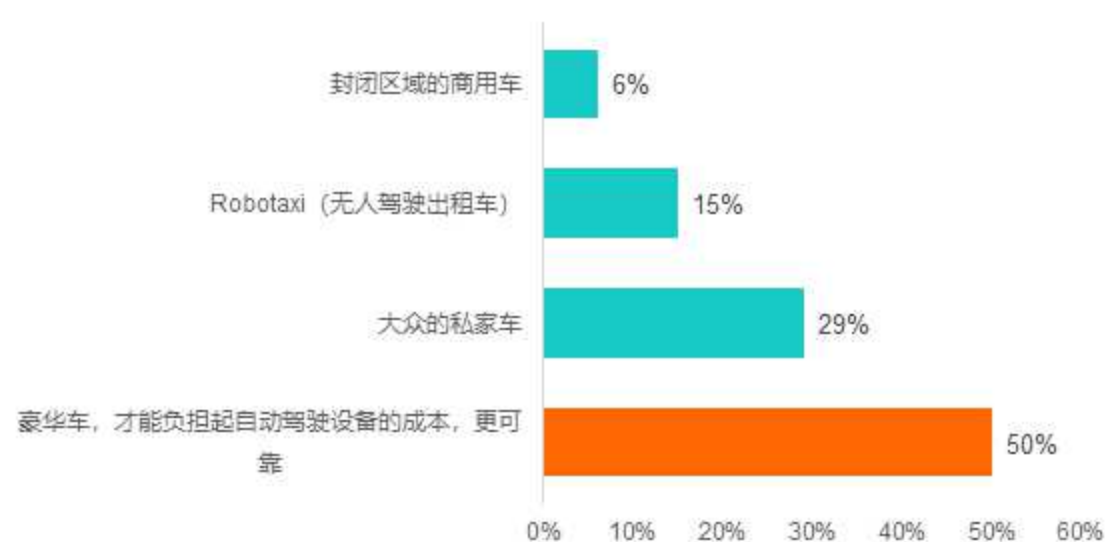


目前新造车势力的汽车智能化程度更高，但是被传统车企赶超的挑战依然存在

您认为，未来谁的汽车智能化程度更高，传统车企还是造车新势力？



您认为高等级自动驾驶的能力可能优先在哪种车辆上应用？



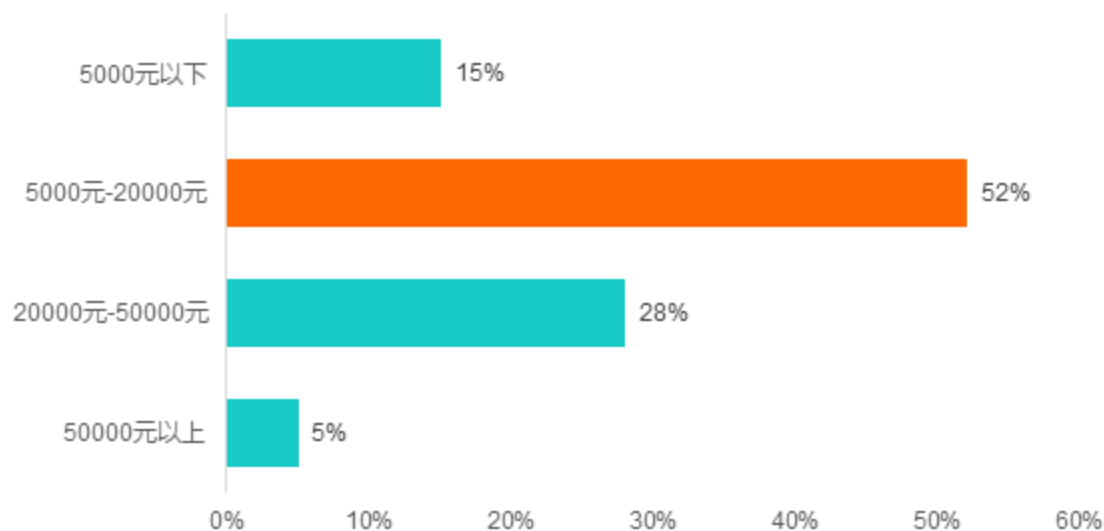
Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

消费者认为目前新造车势力的智能汽车智能化程度更高，担心三年后会被传统车企赶超。

50%的消费者认为，更高等级的自动驾驶应优先在豪华车型上应用。

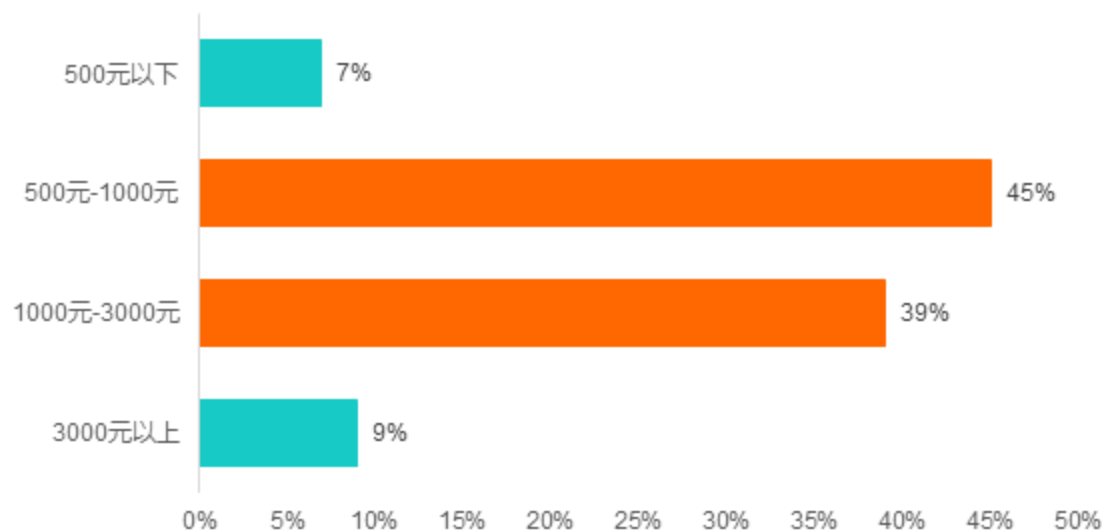
52%消费者愿为智能车联额外支付5000元-20000元，84%消费者愿为汽车数字增值服务每年额外支付500元-3000元

整车价格50万，您愿意为选配智能汽车的个性化智能车联产品（HUD、虚拟个人助手、疲劳检测）额外付出多少？



样本数量：1957人

您会为智能汽车的数字增值服务部分付出的每年费用是多少？



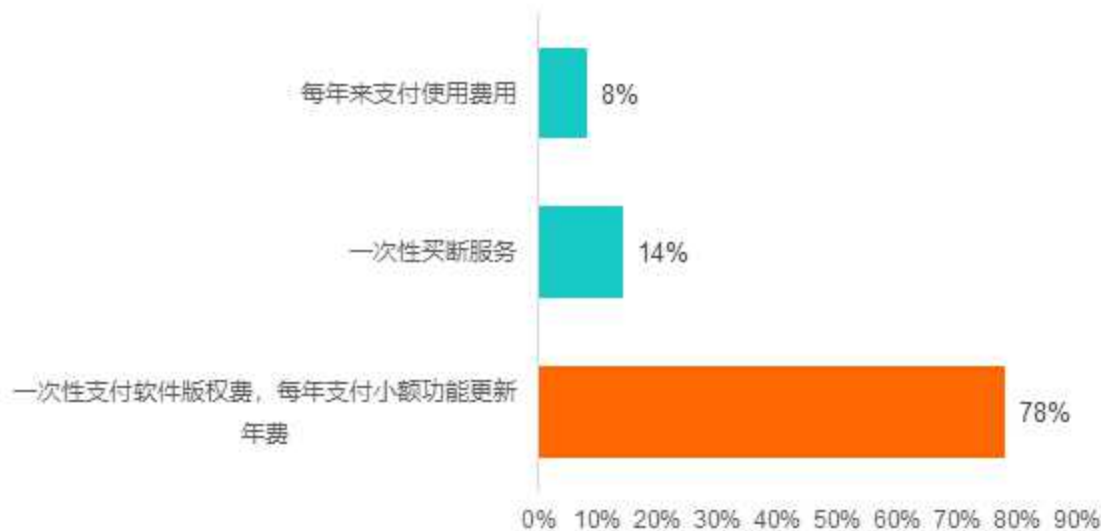
Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

52%的消费者愿意为选配智能车联产品额外付出5000元-20000元的费用

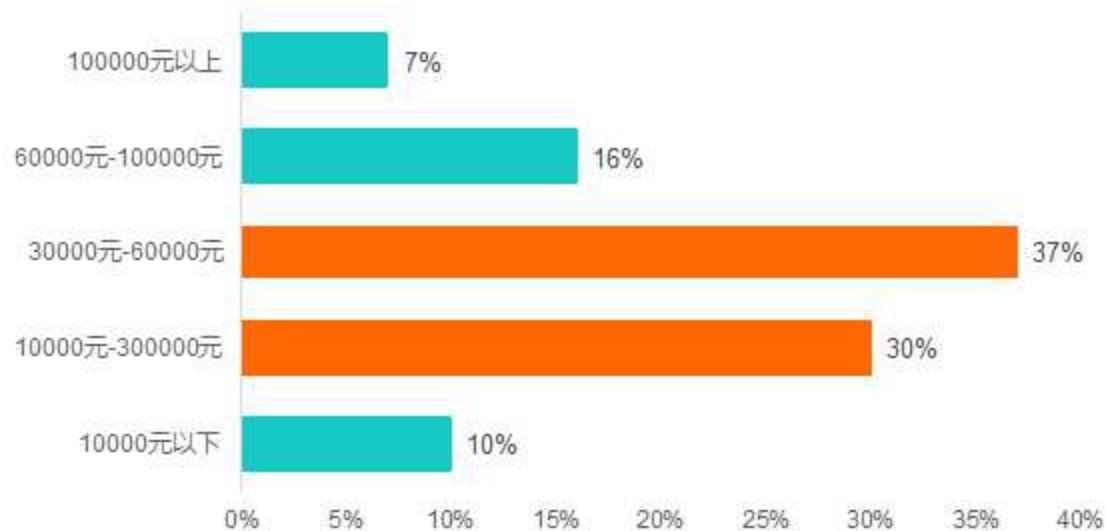
84%的消费者愿意为汽车增值服务部分付出的年费在500元-3000元之间

大部分消费者愿意为自动驾驶功能额外支付的总费用在10000元~60000元

您为智能汽车的自动驾驶部分付费方式是什么？



您会为智能汽车的自动驾驶功能支付的总费用是多少？



样本数量：1957人

Source: 车云研究院《2019年智能汽车消费者调研》

78%的消费者愿意为自动驾驶一次性支付软件版权费，每年支付小额功能更新年费。

67%的消费者愿意为智能汽车自动驾驶功能支付10000元-60000元的总费用。

总结：车企携手消费者，加速汽车的进化，共创实现“以人为中心”的汽车，推动智能汽车2.0时代的到来

汽车智能等级的持续提升

以“车”为中心的交通工具
 L1/L2级自动驾驶+重定义人机交互+试验性的车路协同+软件服务仍是辅助角色

智能汽车1.0



移动的情感机器人



个性化的智能驾驶体验



开放的软件定义汽车架构



学习与迭代能力



智能汽车2.0



人-车-路-城高度协同

以“人”为中心的移动空间
 L4/L5自动驾驶+整车级V2X融合+丰富的智能汽车服务+高度车路协同

智能汽车3.0

- 人车环境的融合感知，边云结合的智能计算、智能决策与智能控制的高度协同；
- 拥有面向未来开放的软件定义汽车架构，具备可持续迭代与进化能力；
- 与智慧交通、智慧城市互联共享。

The background features several light gray, wavy lines that flow across the slide, creating a sense of movement and depth. These lines are layered, with some appearing more prominent than others, and they curve and undulate across the upper and right portions of the frame.

Thanks