

# Apollo智能汽车产品技术发展 与标准化思考

Baidu 百度 | apollo



## IDG MVVS

### 使命 | Mission

让汽车更聪明，让出行更简单

### 愿景 | Vision

成为全球智能驾驶产业领跑者，  
与合作伙伴一道为客户提供最被信赖的产品和服务

### 价值观 | Value

安全第一 · 客户为上 · 专业尽责 · 突破创新

### 战略 | Strategy

攀登珠峰，沿途下蛋

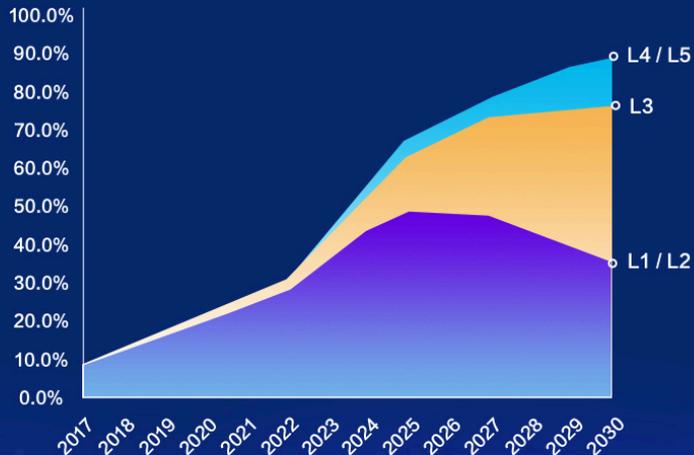


# 未来市场趋势

用户需求激增，汽车智能浪潮不可阻挡

## 国内自动驾驶渗透率飞速增长

\*数据来源: 麦肯锡、安信证券研究中心预测 - 2019



## 国内用户对自动驾驶需求旺盛



## 国内用户愿意支付高溢价

\$ 4,600

\$ 3,900

\$ 2,600



# 百度智能车定义 / AI赋予汽车机器人的功能



为用户提供 [ 开车放心 ] [ 停车省心 ] [ 用车顺心 ] 的智能汽车体验



## AI司机

- AI司机让私家车具备辅助驾驶能力
- 适用于停车、上下班、郊游等各种场景

## AI助手

- AI助手让用户在车内“放下手机”
- 懂用户、陪伴用户、为用户提供贴心服务

# 智能驾驶落地之路：打造从泊车域到行车域，端到端智能化出行



# ASD-智驾：从泊车域到全域，提供完整的软硬一体解决方案



## 泊车域—AVP

全场景自主泊车

- **AVM/PP** (简单、好用)
- **APA** (全场景、全方向、全姿态)
- **Home-AVP** (业界最好水平)

## 行泊一体—ANP2

安全、经济、体验好

第一代产品功能基础上持续进化：

- **Highway-ANP** (超越AP水平，增加高精地图特有功能)
- **AEB** (标准AP水平，国标)

## 三域融通—ANP3

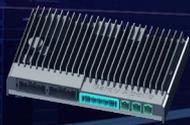
安全、熟路、懂用户

第二代产品功能基础上持续进化

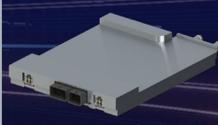
- **Urban-ANP** (超越AP水平，城市7级道路)
- **Door2Door** (三域贯通)



- Zu5: 1.2T
- TDA4: 8T
- 5V12S



- 2\*TDA4: 16T
- 12V5R12S



- 2\*Orin-X: 508T
- 11V5R12S+2L

# 百度在智驾方向的标准化工作

## 基于AVP自主泊车产品，研编《GBT 自动泊车系统性能要求与试验方法》

- 在汽标委指导下，进行标准制定，参与国标验证试验
- 输出产品研发经验，形成标准化要求
- 通过标准化过程，优化产品能力



## 基于ANP行车产品，积极参与组合驾驶辅助系统的标准化进程

- 积极协调内外部资源，参与相关标准调研、编制和意见反馈

## 作为创始成员，主导ISO第一个自动驾驶系统安全标准，并持续研究

- 主导撰写 ISO TS 5083/TR 4804 《道路车辆 自动驾驶系统安全的设计、测试与验证》
- 发起并主导 IEEE Std 2846 《自动驾驶车辆行为安全模型假设》标准，已于2022年4月发布



## 建议：完善智能驾驶标准体系，推进泊车域及行车域相关标准的制定

### 泊车域



- 加快《自动泊车系统性能要求与试验方法》标准制定
- 考虑“记忆泊车”、“远程泊车”“MEB”等功能的需求



- 启动“自动泊车场端部署”标准制定
- 推进智能泊车行业互联互通

### 行车域



- 研究完善“辅助驾驶”与“自动驾驶”分级定义
- 补充完善“高级辅助驾驶”标准及准入要求



- 基础架构类：车控OS、测试、仿真、地图定位、感知识别等
- 车载部件类：激光雷达、毫米波雷达、摄像头等

# ASD-智舱：开启智能座舱新体验

从服务于车主驾驶，升级为服务于车载多人移动出行生活、构建高效的出行设施与生活娱乐的管理系统

## 小度车载OS：座舱智能化整包解决方案

新交互	新智能双擎	新生态	
<b>虚拟3D助手</b> 手机端 + 车机端自定义	<b>语音定义</b> 70+ 细分垂类 结合整车、导航、生态	<b>小度随心APP</b> 1亿 有声资源，听+看	<b>车载小程序</b> 100+ 语音闭环、地图融合
下一代流式交互框架	<b>智能推荐引擎</b> 打通 30+ 精品服务	<b>百度车载生态开放平台</b>	

- 离线下全垂类可用
- 纯离线所见所说
- 交互时长智能适应
- 离线交互时间 < 0.8S
- 全端侧流式语音
- 离线大模型语义技术



## 小度助手SDK：极致语音体验的开放性语音助手



- 座舱多用户同时交互
- 开放式沟通实现百科和闲聊自由
- 情感引擎加持的个性化交互
- 高表现力的车载数字人全程陪伴
- SDK化语音产品，助力差异化
- 语义开放平台支持自建能力接入
- 离在线能力均可自建

## 协同行业共同完成生物识别标准化需求研究，梳理舱内感知标准体系



## 建议：持续关注智能座舱新技术的落地进展，紧跟行业发展进行标准化储备

### 推进智能网联汽车生物识别技术在智能舱领域的标准化进程

- 生物识别比对类：人脸识别技术、指纹识别技术、声纹识别技术等
- 生物识别监控类：驾驶员/乘员监测、车内儿童滞留检测等功能应用
- 车载操作系统：对车载操作系统的定义、功能及边界进行标准化



# ASD-智图-高精地图：覆盖全，质量高，经过自动驾驶验证的高精地图



HD高速地图 目前市场占有率第一；确认合作OEM > 10个；25年预期搭载 > 100万

HD城市地图 22年覆盖TOP城市；23年深度配合城市自动驾驶功能；25年全面覆盖赋能城市智能驾驶

## 多场景全要素

全国30W公里高速&城快+城市道路



普通路直路场景



匝道出入高速场景



普通路路口场景



高速收费站/场景



道路属性



路口属性



交通灯



对象

## 高精地图质量市场领先

数据大小：10-30KB/KM

全中国高速 + 24个城市

数据闭环，快速更新能力

相对精度：10CM

支持数据格式：NDS/OpenDRIVE/BXF

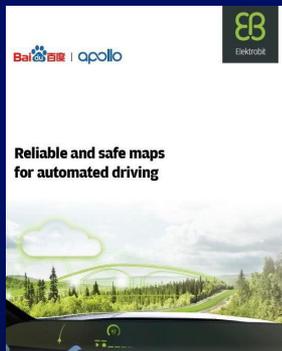
错误率 < 0.5%

## 合作厂商最多





## 主导发布业界首份探讨高精地图安全的白皮书 - 《安全可靠的自动驾驶地图》



- 与EB联合发布，全球首创“高精地图”应对自动驾驶安全挑战的方案
- 集成 ISO 26262, SOTIF, Safety in use 等安全分析方法以及地图质量相关标准
- 以期完善汽车界安全标准，填补自动驾驶安全方法论的空白

## 建议：明确智能驾驶地图需求，将技术实践认知进行标准转化，规范行业发展

作为智能汽车与地理测绘的新兴交叉领域，行业亟需协同构建“高精地图标准体系”

- 基础通用类：术语定义、通用要求、评估测试等
- 安全类：高精地图功能安全、预期功能安全等
- 应用类：高速及城市快速路、城市道路等
- 管理类：地图的传输、存储、更新需求等



# ASD-数据闭环（云）：助力智能化持续升级



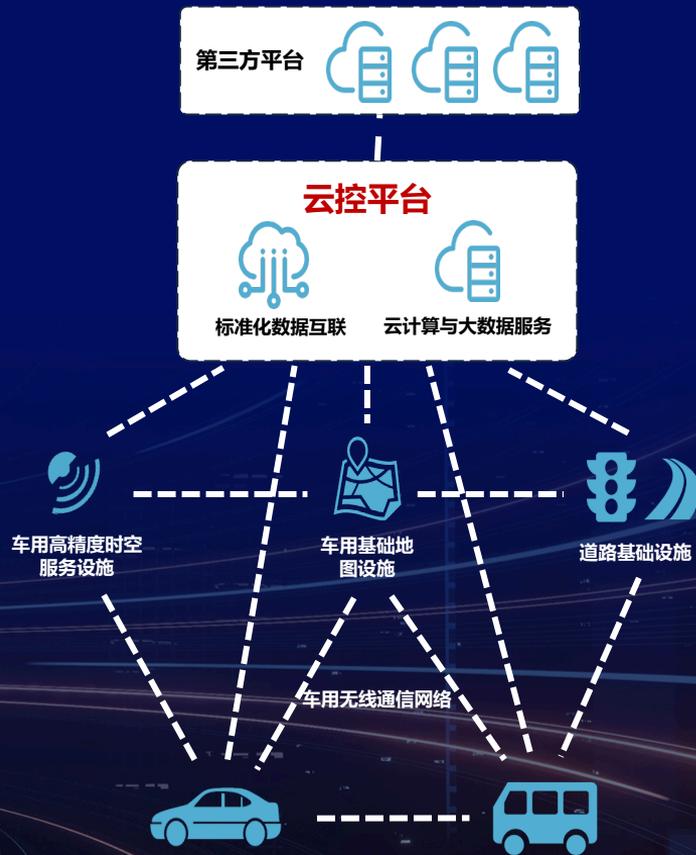
# 百度在数据&云方向的标准化工作及思考

## 基于示范应用经验，全力支撑DSSAD、数据安全等国家标准制定项目

- 支持《智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统》标准制定
- 参与《信息安全技术 汽车采集数据的安全要求》并支持标准验证

## 建议：重点围绕汽车数据安全流通、云控平台，加快推动行业亟需标准制定

- 细化汽车“数据安全”的标准要求，指导行业“数据合规应用”
- 推进“云控平台”“数据记录系统”标准制定
- 打破信息壁垒、数据互联互通、设施共享共用、建设应用生态



# 百度ASD持续为行业提供安全、智能、舒适的智能汽车产品



智  
驾



AVP  
泊车产品



ANP2  
行泊一体产品



ANP3  
三域融通产品

智  
舱



小度车载OS



小度助手SDK

智  
图



人机共驾地图SDK



HD Map(高速+城市)

积极为行业标准化做出贡献

THANKS