

“智联云”项目简介

博立电子科技有限公司

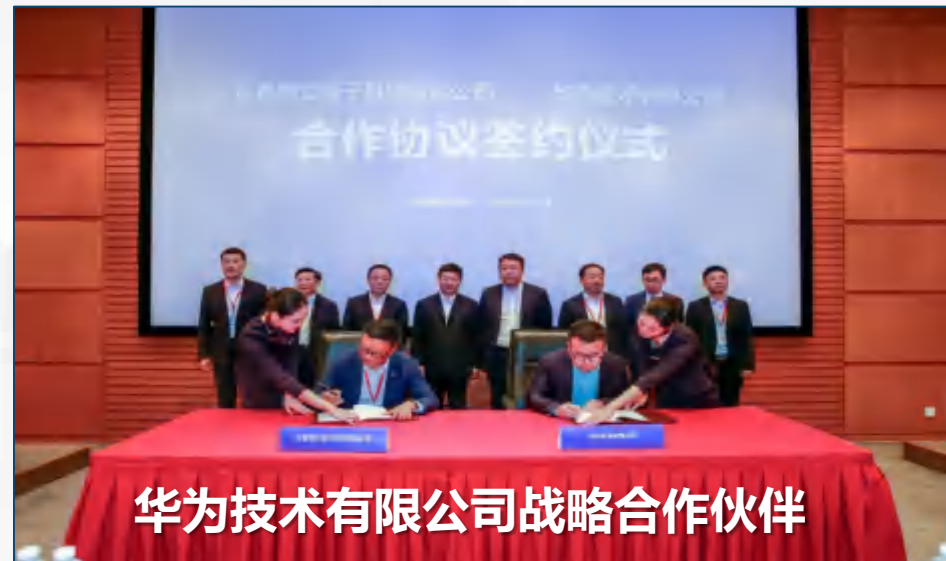


总经理：郭博宇



企业基本情况

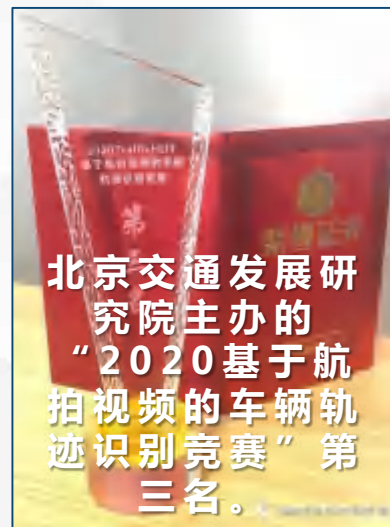
“博立电子科技有限公司是一家基于国际领先水平的异构计算技术，开发具备实际应用意义的人工智能算法及数字化解决方案的技术研发类企业”



华为技术有限公司战略合作伙伴



第八届中国创新创业大赛
吉林赛区二等奖



北京交通发展研
究院主办的
“2020基于航
拍视频的轨迹
识别竞赛”第
三名。

企业荣誉及资质

- 国家高新技术企业、吉林省科技小巨人企业
- 吉林省人工智能与无人系统工程研究中心
- 吉林省软件和信息服务业最具品牌价值企业
- CMMI 4级认证、ISO9001认证
- **全国信标委人工智能行为识别工作组组长单位**
- **华为公司鲲鹏处理器编译技术供应商**



企业基本情况-创始人简介

博立电子科技有限公司董事长 异构计算、人工智能与视觉图像处理知名专家

张立华博士，长春市首位创业类国家“千人计划”特聘专家

清华大学控制理论与控制工程工学博士

曾在美国英伟达等知名跨国企业担任首席工程师、技术总监、副总裁等职务

主持开发世界首款商用512核处理器PPU

带领团队参与研究的成果在国际顶级期刊Nature主刊上发表

中国人工智能学会 人机融合智能专业委员会 主任

兼任复旦大学特聘教授、博士生导师、智能机器人研究院常务副院长

全国信标委生物特征识别分委会行为识别标准工作组组长

国家科技部创新2030-“新一代人工智能”重大项目主审专家





企业基本情况-团队简介



焦健
吉林大学测控技术与仪器专业博士
研究领域：多传感器融合



贾继伟
北京大学应用数学专业博士
研究领域：大数据



陈迟晓
复旦大学微电子学专业博士
研究领域：人工智能



康晓洋
上海交大电子科学与技术博士
研究领域：嵌入式系统



徐智
复旦大学电子信息博士
研究领域：智能网联汽车



- 2015年 国务院侨务办公室“重点华侨华人创业团队”
- 2017年 吉林省重大科技项目研发人才团队
- 2019年 吉林省科技发展计划重大人才团队：“人工智能计算与分析技术创新团队”



- 985 & 211毕业生，占公司总人数40%
- 硕士以上学历，占公司总人数30%

团队情况：

公司目前共有员工90人，其中高管团队8人，研发人员82人。

在**异构计算与边缘计算、深度学习与人工智能、大数据与可视化分析**领域有丰富的研发经验和技術储备。

美国发明专利3项，申请中国发明专利25项、软件著作权42项



在新的人工智能大数据时代，找准定位、发挥优势

算力

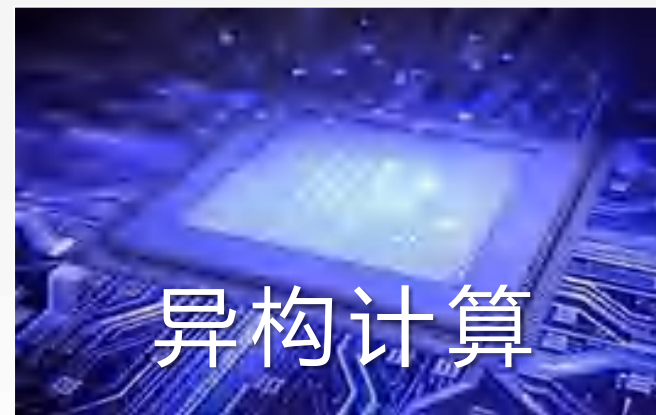
差异化的具备计算能力的
硬件结构

算法

机器学习/深度学习等人工
智能算法

落地应用

在解决了算法、算力（硬
件）之间的适配性/兼容
性的基础上，采取高效异
构计算方式达到对智能算
法的实时处理



核心优势是对智能算力算法同步进行优化

基于国际领先的异构计算技术，可对人工智能算法、算力（软件和硬件）同步优化，能够让先进的AI技术更好地实现落地应用

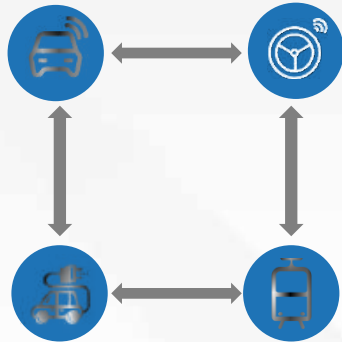


软件推动汽车行业关键创新

软件创新举例

汽车网联化

- 第三方服务集成
- OTA更新带来更佳的用户体验
- 云端与汽车的联系将更加紧密



汽车无人驾驶化

- 传感器及执行器的发展正方兴未艾
- 对计算能力及数据传输的需求日益旺盛
- 无人驾驶对可靠性的要求愈发严苛

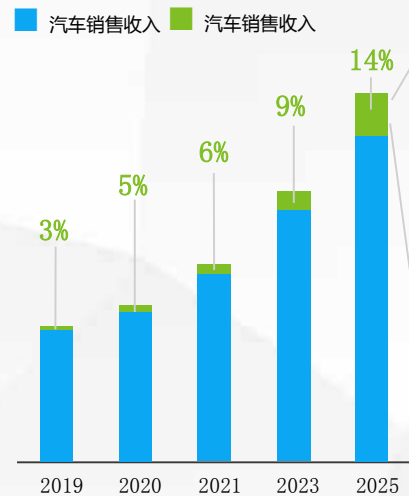
汽车电动化

- 引入最新的汽车电子电气技术
- 通过优化软件算法来降低整体电耗

汽车共享化

- 各类汽车共享服务及APP
- 定制化的驾驶体验

软件收入未来有望成为特斯拉营收的重要来源



软件收入构成	具体功能/服务	收费模式
自动驾驶选装包 (FSD)	高级自动驾驶功能, 包括自动泊车、自动辅助导航驾驶、只能召唤等	目前为前装一次性收费 (8000美元) 年底有望推出订阅服务持续收费模式 (100美元/月)
OTA升级选装包	空中软件更新, 不断引入新功能并提升性能 对动力系统、座舱娱乐系统、自动驾驶系统、车身电子系统、底盘系统等在线升级	根据具体更新服务按次收费
高级车联网服务	车联网高级连接服务, 包括实时路况、卡拉OK、流媒体等功能	订阅服务持续收费 (9.99美元/月)

软件和整车电子架构正重新定义汽车行业

项目行业分析

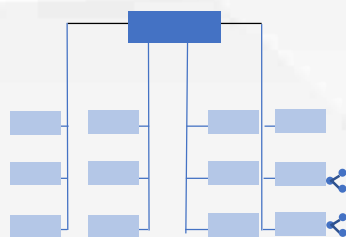
传统 (2015年)

现在 (2020年)

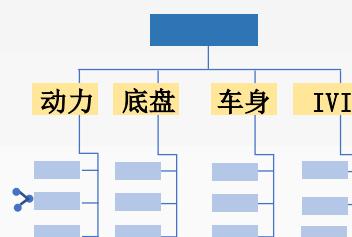
未来 (2025年后)

架构形态

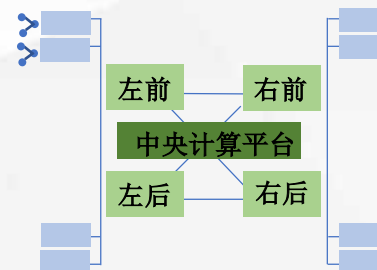
分布式 E/E架构



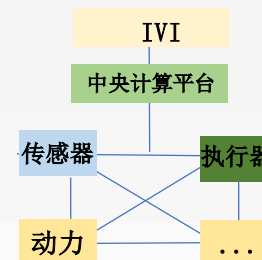
(跨)域集中式E/E架构



整车集中式E/E架构



车云计算



架构特点

- 分布式, 独立 功能的ECU
- 基于CAN和LIN总线通信, BCM集成网关

- 基于汽车电子部件功能划分几个大域, 如动力域, 地盘域, 座舱域, 自动驾驶域、车身域
- 通信网络: CAN叠加以太网

- 中央计算平台是最高决策层, 区控制器根据车的物理位置划分, 充当网关角色, 分配数据和电力

- 云计算+汽车中央计算机+传感器+执行器架构

优缺点

- 专用传感器、专用 ECU算法, 算力不能协同, 并相互冗余
- 分布式架构需要大量内部通信, 导致线束成本大幅增加

- 将分散的ECU集中到域控制器中, 更容易实现OTA升级
- 更高的运算能力
- 支持更灵活高速的通信网络
- 安全机制要求更高

- 在物理上简化线束设计复杂度, 降低成本
- SOA的软件架构, 支持软件功能的迭代和扩展

- 车内和云端架构无缝结合: 车端计算用于车内部的实时处理, 云计算作为补充, 为智能汽车提供非实时性的数据交互和运算处理 (如IVI)

功能型ECU

域控制器

区控制器

中央网关

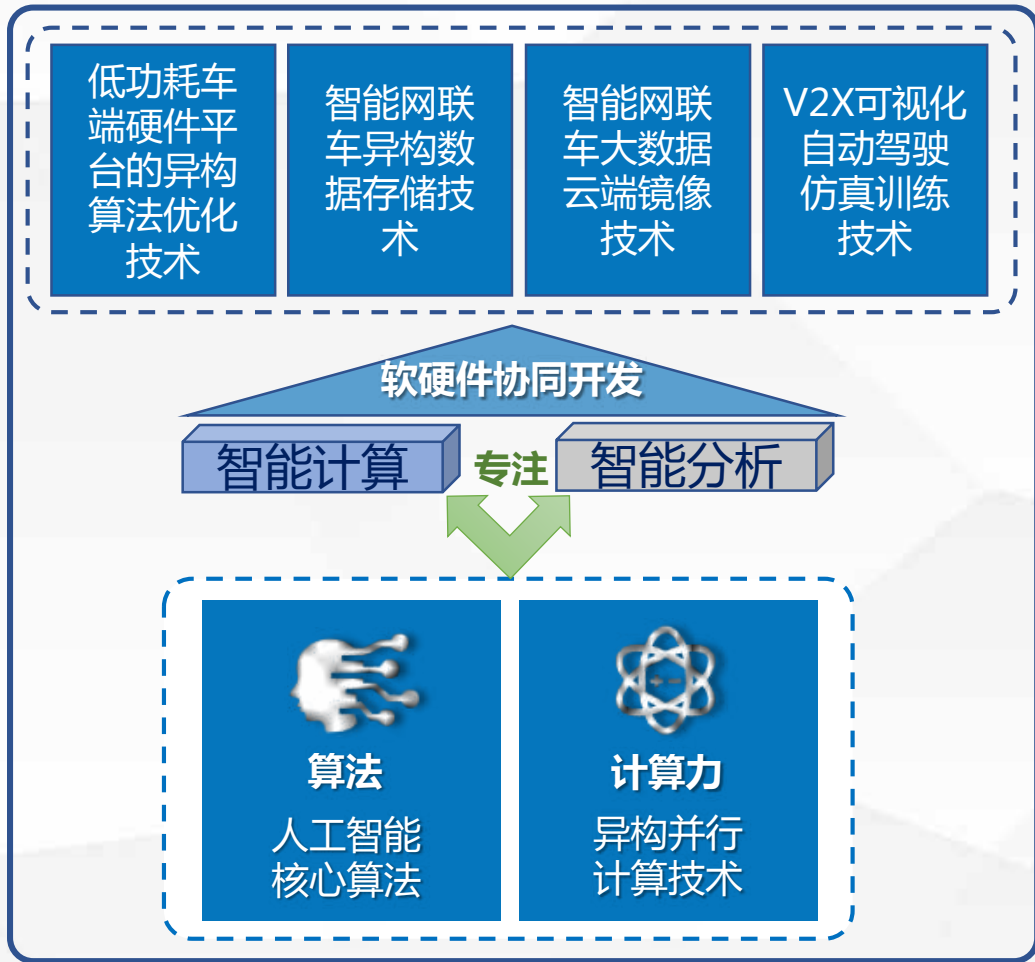
传感器和执行器

数据来源: Bosch E/E架构路线图



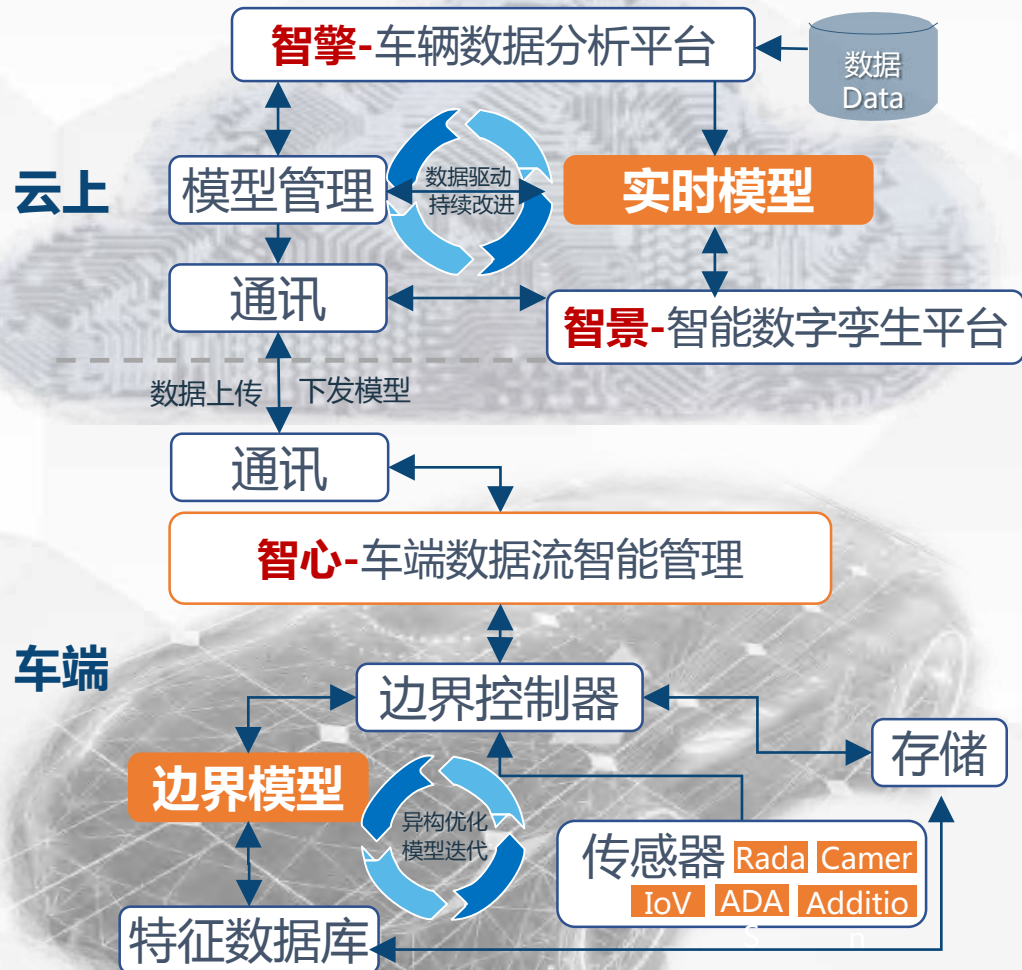
项目关键技术

异构驱动计算、数据驱动闭环



智联云

国内领先的车云一体异构计算全链路方案

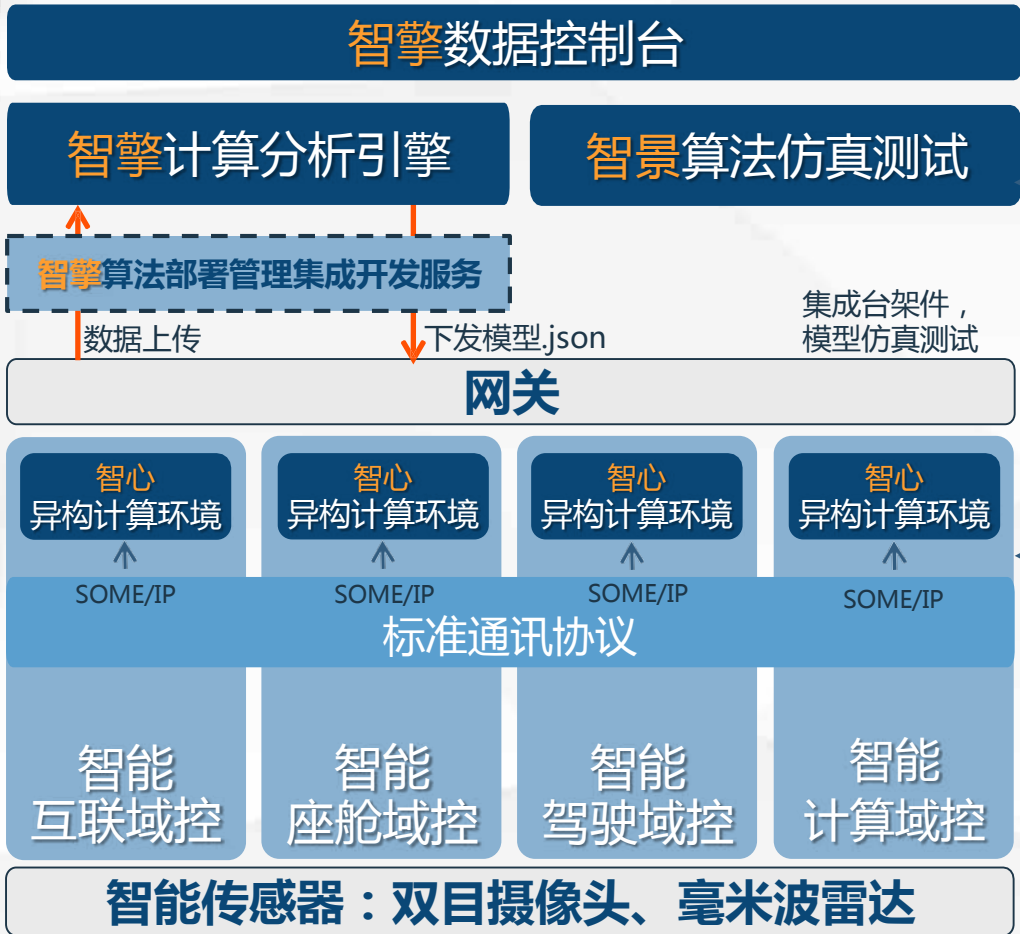




项目内容



Web端开发



智擎-车辆数据分析平台2.0套件

用户场景：主机厂数字化需求

- 云上车联网数据可视化建模模块
- 云上自动驾驶视频和雷达数据建模模块
- 云上对车辆数据回传内容和频度进行实时控制模块

智景-智能数字孪生平台2.0套件

用户场景：主机厂自动驾驶开发需求，示范区示范路管理控制需求

- 云上动态场景算法仿真训练模块
- 云上车联网数据实时模型实现数字孪生模块

智心-车端数据流智能管理平台1.0套件

用户场景：主机厂新一代汽车电子电气架构设计需求

- 车上边界计算结果实时回传云端模块
- 车上数据回传方式、内容、频度实时变更模块
- 车上数据项分组管理模块
- 车上数据流负载和流量消耗智能管理模块



项目内容--智擎-车辆数据分析平台

实时分析

对车联网实时数据流场景，提供实时分析能力



数据管理

提供数据管理服务能力，
管理流数据生命周期



云端镜像

基于数字孪生技术，实现车联网云端镜像功能



一站接入

数据建模、数据分析、
数据接口一站完成



数据建模

集成专业工具，支持图
形化建模和数据加工



二次开发

提供产品源代码，支持
用户二次开发添加功能





项目内容--智景-智能数字孪生平台套件

示范区厘米级场
构建和实时渲染



数据可视化管理
历史数据查询回放



云端镜像实现示范区数
字孪生交互控制管理



智景-智能数字孪生平台



V2X决策算法
仿真训练



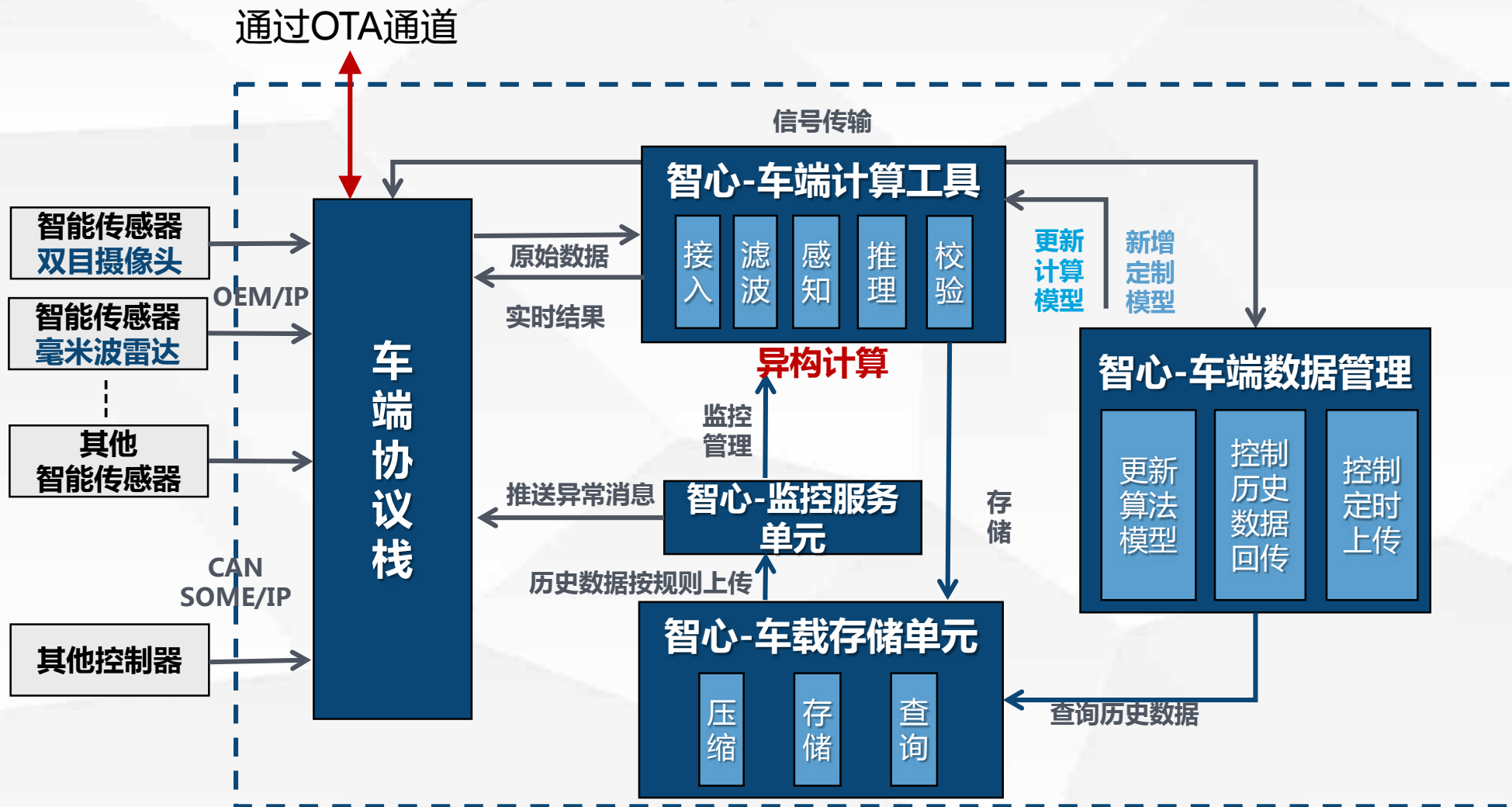
车端、路端路测
大数据专业分析



多平台兼容支持
二次开发



项目内容--智心-车端数据流程智能管理平台套件





项目内容--智心-车端数据流程智能管理平台套件

组成	
实时信号接收	车上同时回传多路数据流，并行管理
灵活算法设计	云端可按需灵活设计智能算法，并通过中转服务，由车端数据管理模块下发到车端实时计算
异常触发机制	车载边缘计算端按照下发的算法运行，遇到异常触发时发送通知消息到中转服务
数据分组管理	对可选数据项分组管理，组别对应续航、电油耗、故障等主题
结果压缩上传	处理过的数据经压缩后，通过车载网络协议栈，由OTA通道上传

适配	
芯片	NVIDIA，华为（昇腾）
指令集	ARM 32\64位, CISC（华为自研指令集）
硬件资源	8TFLOPS+计算力，100+MB软件内存(数据内存按需配置), 500+MB软件空间(数据存储按需配置)
操作系统	Linux 4.4+\5.4+
数据协议	CAN, SOME/IP, OEM API



智联云

国内领先的车云一体异构计算解决方案

- **1套** 完整的车云一体异构计算闭环架构
- **2家** 主机厂云端计算平台定点
- **3组** 智擎-车辆数据分析平台
- **3个品牌 11种** 车型



中国一汽

华人运通

TOUGH INTELLIGENT TRANSPORTATION



NISSAN

红旗

让理想飞扬



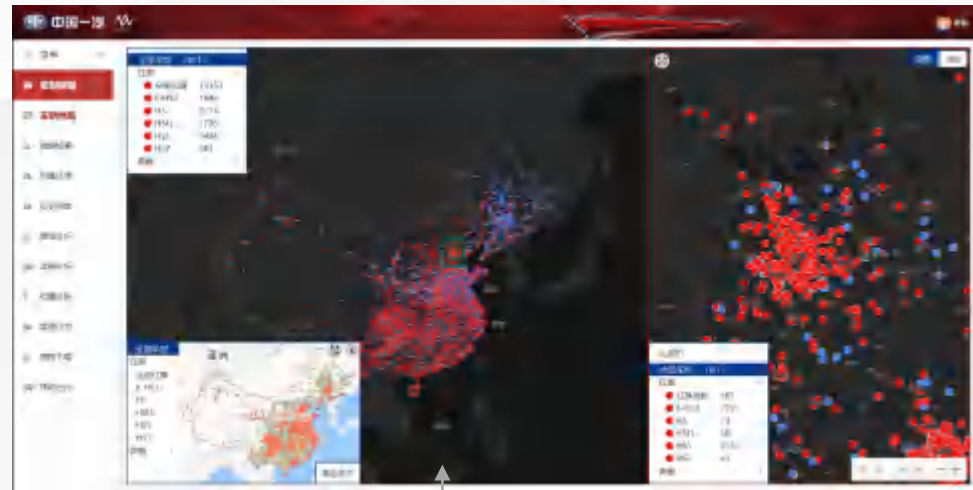
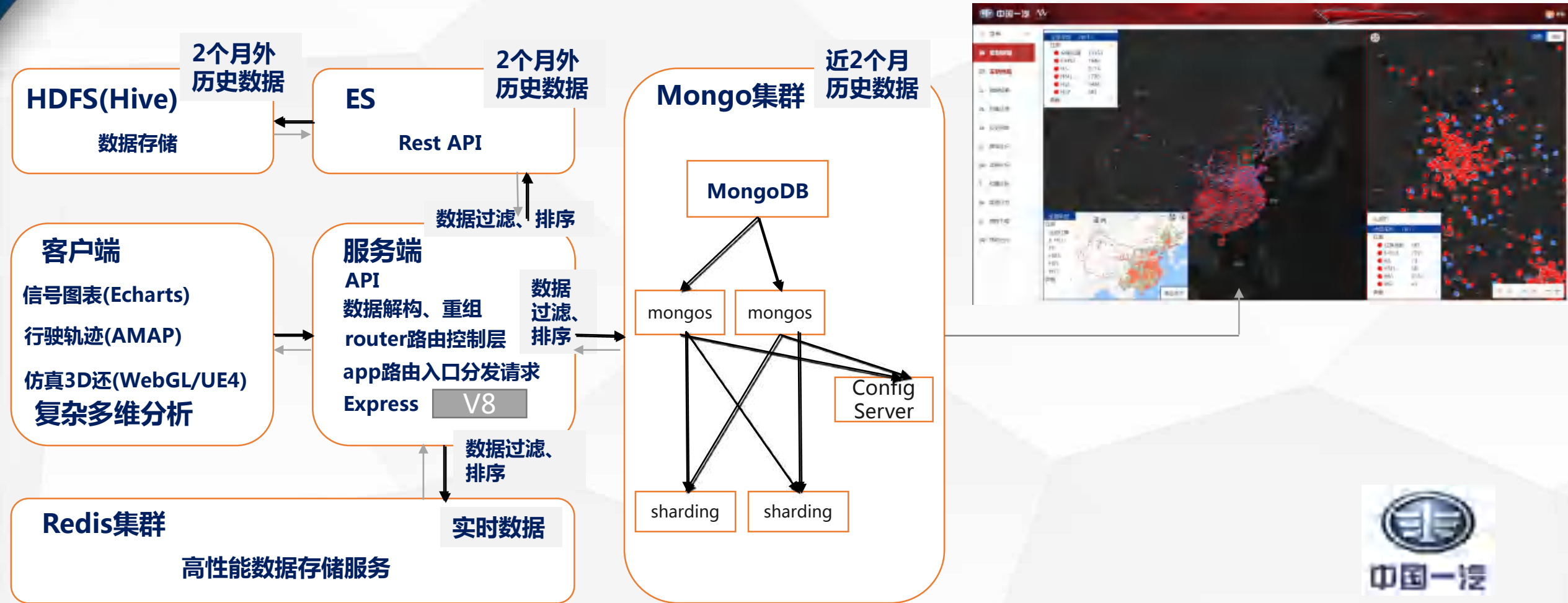
一汽奔腾

BESTUNE



案例1-智擎-车辆数据分析平台套件

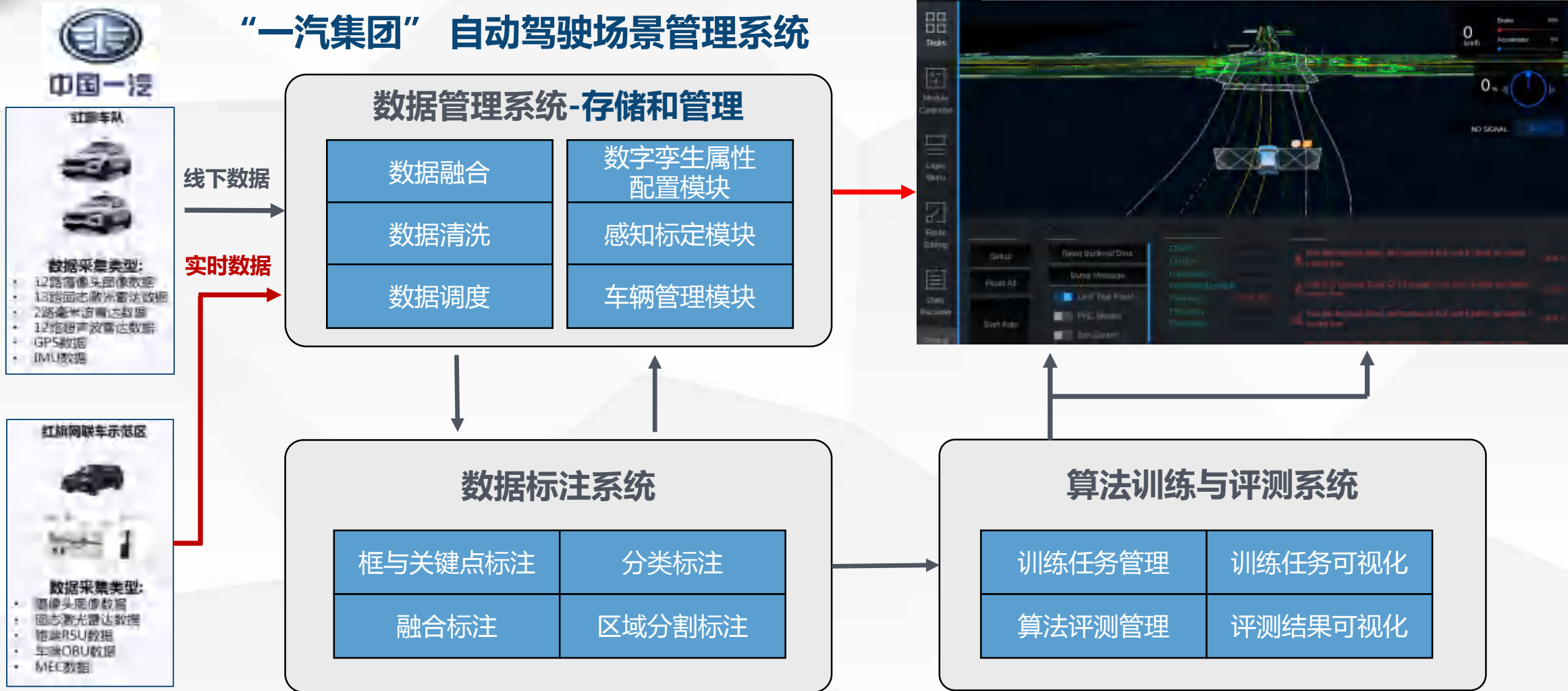
一汽集团-智能网联汽车数据实时还原与分析平台 I、II期





案例2-智景-智能数字孪生平台套件

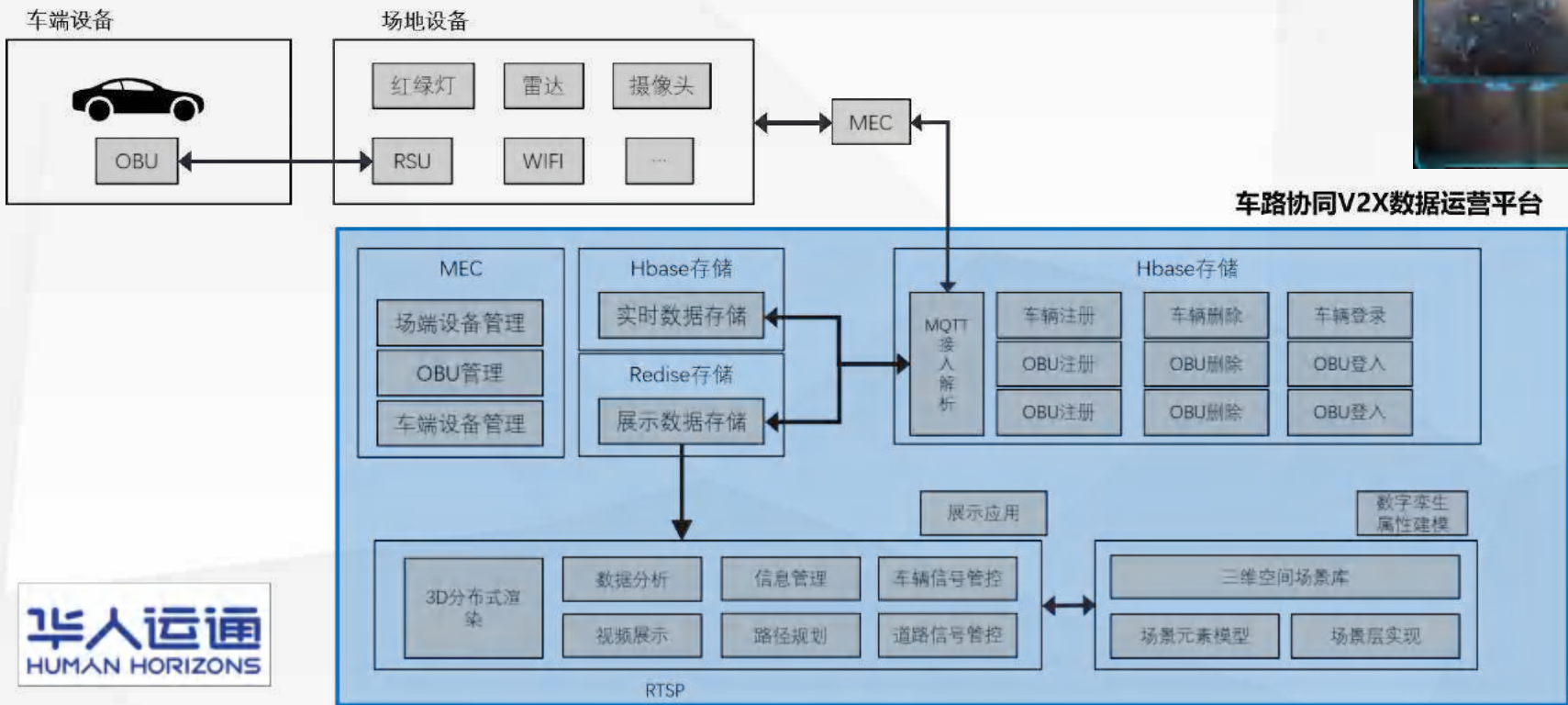
“一汽集团” 自动驾驶场景管理系统





案例3-智景-智能数字孪生平台套件

全球首个一体化智能城市5G无人驾驶交通运营示范区 “数据运营平台”

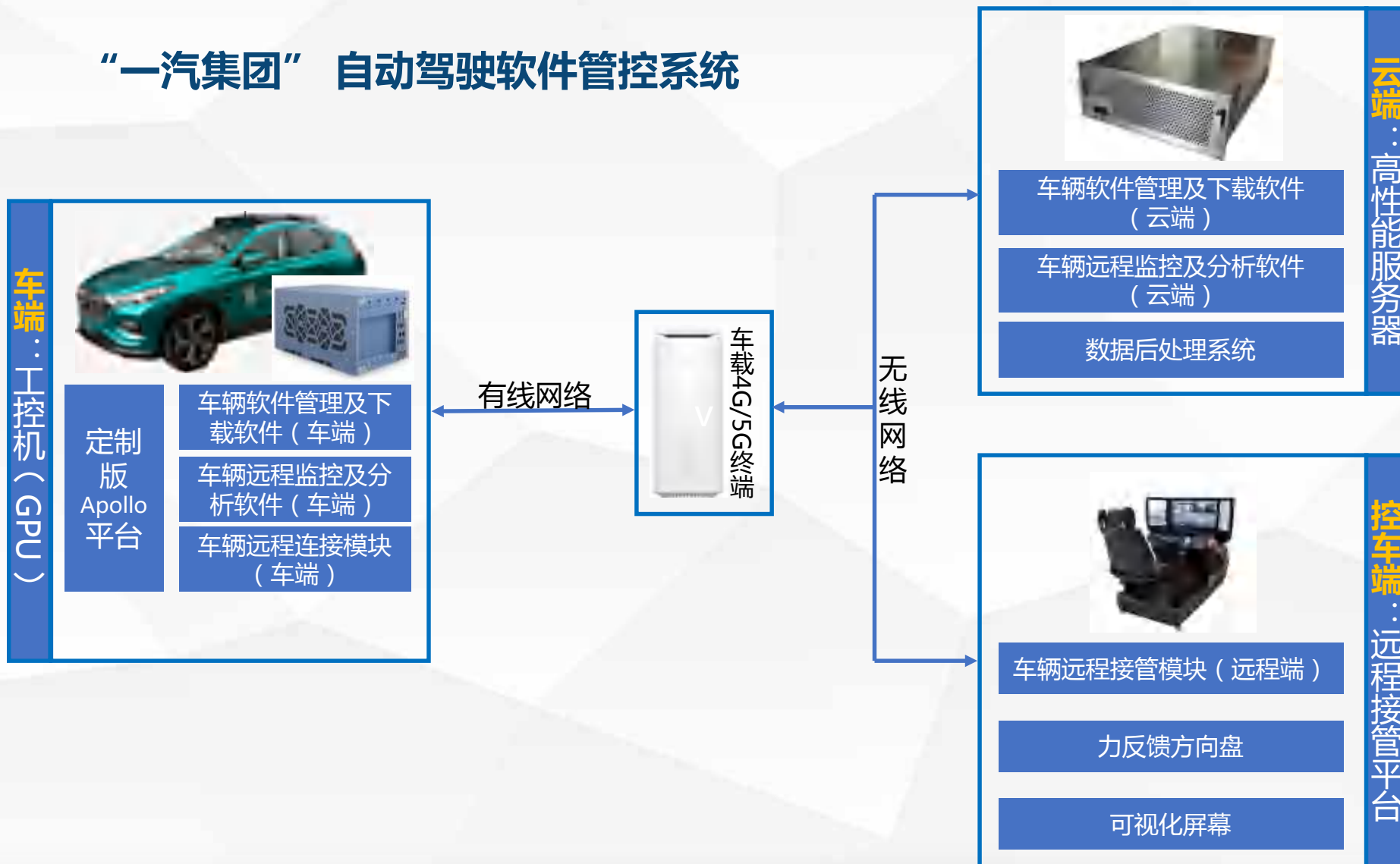




案例4-智心-车端数据流程智能管理平台



“一汽集团” 自动驾驶软件管控系统





企业竞争分析

具备异构计算为基础的软硬件协同开发核心竞争力，能够实现硬件和软件的有效整合，在智能网联发展新层级的赛道上将站数据核心地位。

未来的分层式车载及后台架构

■ 现有层级 ■ 新层级 ■ 将得到改善的层级



未来的品牌差异化/个性化元素：

- 车载娱乐系统要求实现“即插即用”功能
 - 具备无人驾驶功能，同时可以通过传感器融合算法增强硬件的能力
 - 安全系统具备高容错能力
-
- 软件将在堆栈中进一步向硬件端移动（智能传感器）
 - 堆栈横向集成化
 - 在堆栈中添加新的层



目标客户和商业模式

- 汽车行业OEM（主机厂）当前IT技术储备不同，且对汽车产品转型认知度不同。面对不同阶段的OEM客户，要针对性指定服务策略，大体分为强势、弱势和试水三种情况。
- 同时，车和云各自发展阶段，也会出现混合型客户需求，例如，上汽大通需求产品化的云端 + 联合开发的车端。

分类	特征	额度范围	商业模式	产品策略
OEM 强势	有充足的IT技术储备，掌握智能车、数据技术、云技术，能明确认知所缺技术环节，认可技术价值	300W起步 且多项目并行	产品级交付至OEM技术团队，OEM独立使用	产品化云端 + 产品化车端
OEM 弱势	IT技术基础有限，已经形成转型意向，对智能车技术领域认知模糊，需要技术输入辅助其发展	300W起步 连续多期	与OEM技术团队联合开发，成果进行知识和技术转移	联合开发云端 + 联合开发车端
OEM 试水	整车研发或IT部门局部需求，没有开始整体战略转型，部分业务环节需要技术输入解决技术问题	100W起步	对业务岗位进行伴随式技术辅导，针对岗位设计业务方案	产品化云端 + 定制 + 劳务服务



项目进度与融资需求

智擎- 车辆数据分析平台套件



目前已完成开发工作，也已上线运行，产品持续优化中

智景- 智能数字孪生平台套件



目前已完成80%开发工作，部分模块已上线运行

智心- 车端数据流智能管理平台套件



目前已完成60%开发工作，预计今年6月开始测试

初步融资需求：5000万

资金使用计划：

围绕未来三年布局，以规划产品和已落地项目做为切入点，在行业内进行横向、纵向业务延伸，这涉及到**功能模块化、技术产品化、产品通用化**。为此，拟在南京或上海组建专业技术开发团队和市场营销与服务团队，聚焦垂直领域客户需求，全国范围内开拓市场，加速产品进行升级迭代。同时博立科技也将借助上游合作伙伴相关资源（联通5G、华为云等）为智慧城市、智能制造等应用领域客户提供针对智能计算和分析应用的全链路技术服务与产品。



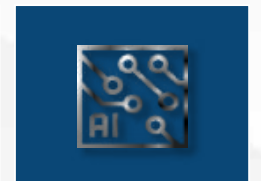
智能网联汽车



智慧城市



智能视频分析



专用智能芯片

THANK YOU



轩辕智驾科技（深圳）有限公司

产品简介

轩辕智驾

XUEN / 智·驱·天·下



目录

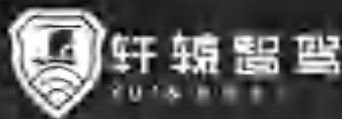
CONTENS

Part I：轩辕智驾简介

Part II：热成像避障系统简介

Part III：热成像避障系统应用现状及前景

Part IV：生命特征检测系统简介



01

Part I

轩辕智驾简介

- 高德红外
- 核心战略
- 轩辕智驾
- 合作伙伴

高瞻遠矚
德厚物載



黄立

第十三届全国政协委员

全国工商联副主席

全国劳动模范

高德红外集团董事长

Huang

Li

武汉高德红外股份有限公司

武汉高德红外股份有限公司创立于1999年，是规模化从事红外核心器件、红外热像仪、大型光电系统研发、生产、销售的高新技术上市公司。公司市值超500亿元，拥有高科技人才4000余名，已建成覆盖底层红外核心器件至顶层完整光电系统的全红外产业链研制基地。

高德红外工业园位于中国·光谷，高德红外工业园占地面积200亩，建筑面积12万平方米，洁净厂房4500平方米，配备有先进科研生产设备，集红外热成像整机、红外探测器和综合光电系统的研发、生产于一体，是规模化的全红外产业链研制基地。



集团发展历程

大事记

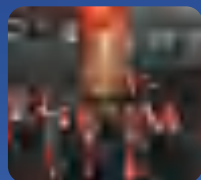
1999
公司成立



2003
阻击非典

2006-
2008

迅速发展
成为国内
NO. 1



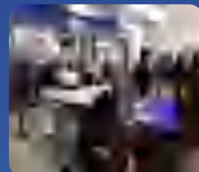
2010
深交所
主板上市

2013
探测器
国产化

2014-2015
公司战略转型
从配套到总体

2018
集团化
运营

2019
消费品化
拓展新领域



2020
抗击新冠

高德红外集团构架





轩轾智驾
XUNLIAN INTELLIGENT DRIVING

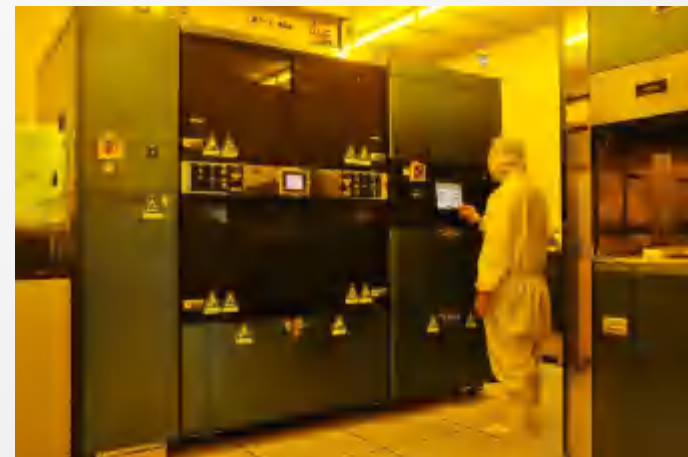
核心技术

作为以红外为主导的高科技公司,高德红外拥有自底层至系统的完整而全面的自主技术,并已构建完成从底层红外核心器件,到综合光电系统,再到顶层完整武器系统总体的全产业链研发生产体系。



制冷探测器
研发中心

非制冷探测器
生产线



光学中心

精密加工中心





轩轳智驾
XUNLIAN INTELLIGENT DRIVING

资质荣誉



- 军工产品质量体系认证证书
- 武器装备科研生产许可证
- 医疗器械生产企业许可证
- ISO9001质量管理体系认证
- GJB9001A质量管理体系认证
- 出口欧洲CE标准认证
- 德国iF设计大奖
- 中国创新设计红星奖金奖
- 国家级企业技术中心
- 国家级两化融合管理体系贯标试点企业
- 国家级工业企业知识产权运用标杆企业
- 国家火炬计划重点高新技术企业
- 国家技术创新示范企业
- 国家自主创新产品
- 国家火炬计划项目
- 国家教育部技术发明二等奖



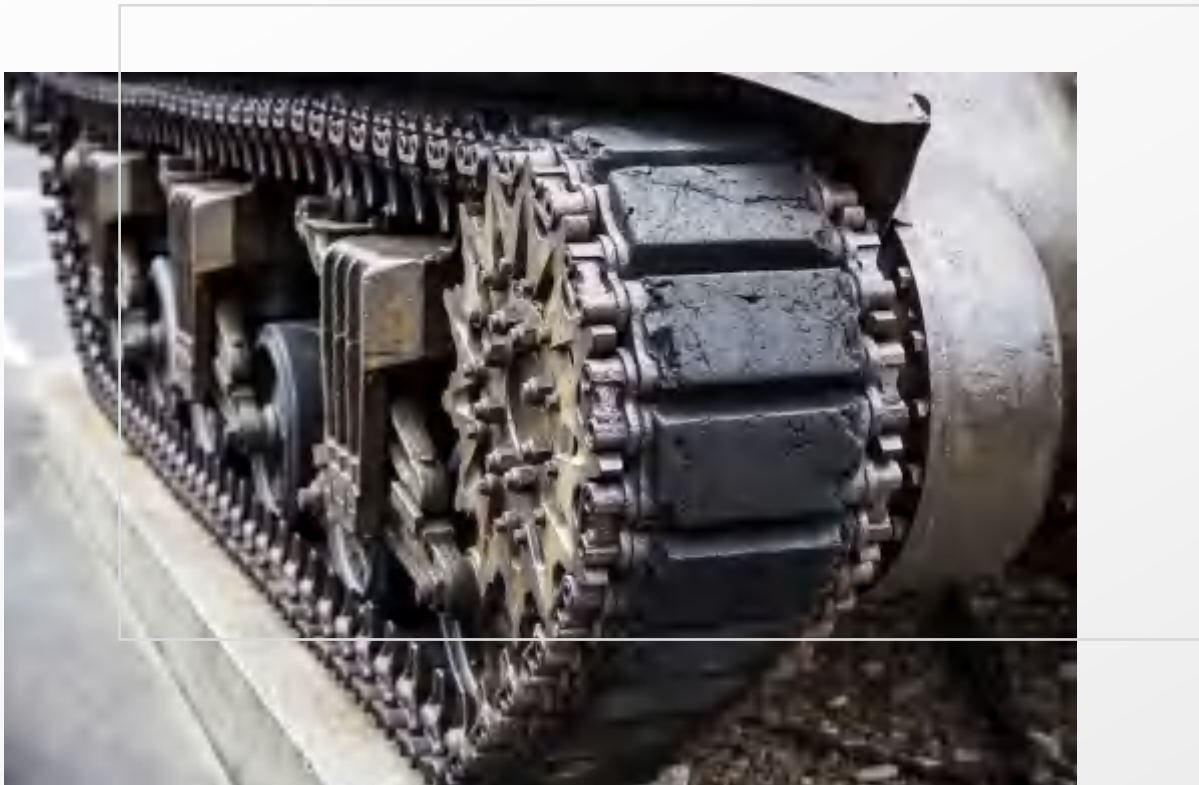
轩轾智驾
XUNYAN INTELLIGENT DRIVING

核心战略

军民融合

军品强国

民品立业



“

在“军民融合”的产品战略思想指导下，以核心元器件——红外焦平面探测器产业化为契机，在积极巩固军品业务的同时，利用自身强大优势将军工技术转为民用，大力推动红外热成像技术在新兴民用领域的应用和普及，为实现红外热成像产品的**“消费品化”**而努力。



轩辕智驾
XUANJI
驭天下

轩辕智驾



行者无畏
智驱天下

轩辕智驾科技（深圳）有限公司

轩辕智驾成立于2016年7月，是武汉高德红外股份有限公司旗下全资子公司。注册资金2000万元，依托于武汉高德红外股份有限公司的军工技术储备，以及珠三角地区丰富的汽车电子行业资源，轩辕智驾将致力于通过完美的产品解决方案和营销策划，成为全球车厂智能驾驶安全领域的合伙人和智能安全驾驶整体解决方案的领路人。

公司产品涉及ADAS（汽车高级辅助驾驶系统）的全部领域，特别是其热成像避障系统，技术水平全球领先，已经服务于**奥迪、宝马、奔驰、保时捷等主流高端品牌后市场**，并在国内智能驾驶行业率先开拓了海外市场，获得了各级经销商以及消费者的一致好评。

02

Part II

热成像避障系统

- 客户痛点
- 核心优势
- 产品介绍
- 质量保证



轩轅智駕
XUNLEI INTELLIGENT DRIVING

客户痛点及解决

痛点1

突破夜障 全天候 增强视野

解决夜间驾驶视野受限问题

——系统探测能力强，能及早发现较远目标，提升驾驶员视野范围

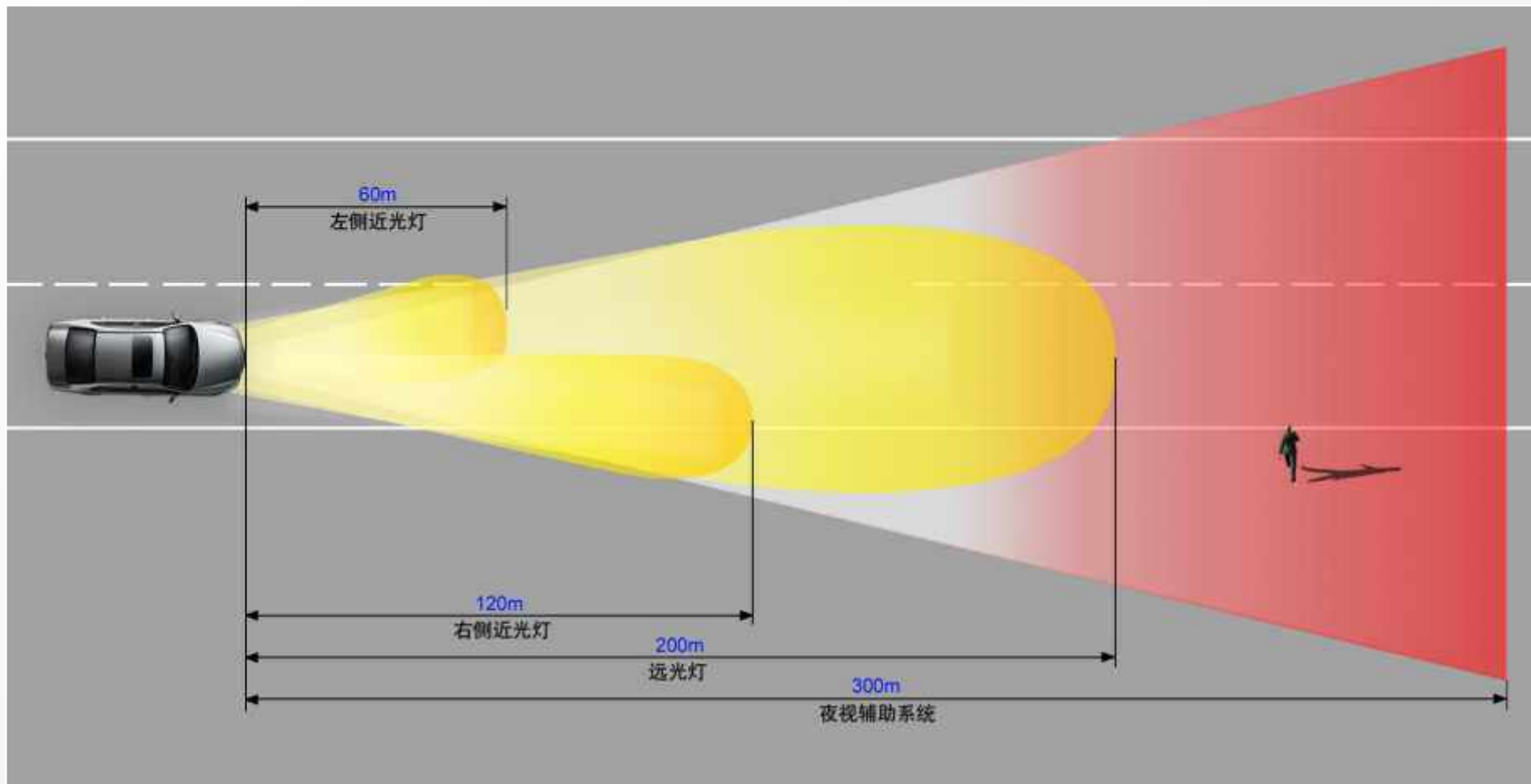


使用前



使用后

探测范围广、距离远、危险提前预知



痛点2

防强光照射 解决夜间会车眩光问题

——不受光线变换影响，减少驾驶员在城市驾驶受眩光以及灯光的影响



使用前



使用后



轩轅智駕
XUANJI ZHIJIA

客户痛点及解决

事故案例





轩辕智驾
XUNYU INTELLIGENT DRIVING

解决客户的痛点

轩辕智驾

2018年05月02日 星期三 20:16:26



红外

2018年05月02日 星期三 20:16:26



可见光

夜晚红外 可见光效果对比



轩轅智駕
XUNLIAN INTELLIGENT DRIVING

客户痛点及解决

痛点3

穿透性强(大雾、雾霾、沙尘天气) **提升恶劣天气下的驾驶视野**

——浓雾、沙尘天气下依旧可清晰成像，提升驾驶员恶劣天气下的驾驶视野



使用前



使用后



事故案例

客户痛点及解决

中新网宁阳11月26日电(李金华 王锦波)因大雾天气, 26日上午6点45分许, 京台高速泰安至宁阳段发生22起交通事故, 约120余辆车发生连环相撞, 事故造成5人死亡, 另有2人在送外医院救治, 伤者正在抢救中。同时有20人轻伤。

太长高速33车撞 因雾霾致6死4伤车祸现场曝光

发布时间: 2015-12-09 13:11:24 | 来源: 中国青年网 | 作者: | 责任编辑: 李培刚

沪宁高速56车连环撞! 行车记录仪拍下惨烈瞬间

2016-04-03 09:00:55 作者: 胡晖 编辑: 胡晖 人气: 22359 次 评论(73)

河南省 雾霾严重24辆车高速连环追尾致1人遇难

2016-12-20 08:50:46 责任编辑: 中国二手车城 点击次数: 625 查看评论 我要投稿

德州 雾霾严重能见度底下 15小时连发15车祸

2016-12-21 08:43:22 责任编辑: 中国二手车城 点击次数: 444 查看评论 我要投稿

分享到: 微信 新浪微博 腾讯微博

19日凌晨, 德州市绝大部分县市区呈现重度雾霾, 部分区域能见度不超过5米, 由于雾霾导致交通视线不清, 导致多起车祸发生。在此, 德州市120急救调度指挥中心提醒广大市民, 雾霾天气开车不要急躁, 调整好心态, 注意出行安全:

2016年12月01日 星期四 09:00:24



远红外

2016年12月01日 星期四 09:00:25



可见光

雾天红外 可见光效果对比



轩轅智駕
XUANJI ZHIJIA

技术原理优势

夜间成像优势

微光



红外热成像



近红外



红外热成像





技术原理优势

对比项目	微光	近红外	红外热像
不依赖光源	×	×	√
探测距离	≤150m	≤100m	> 200m
穿透烟雾、沙尘	×	×	√
不受强光及光线突变影响	×	×	√
全天候工作	×	×	√

——红外热像技术已经成为了目前主流车载夜视方案



轩轅智駕
XUNYAN ZHIJIA

研发优势

研发核心优势



研发大楼



工业园区

拥有一流的研发环境：2013年，公司新建的高德红外工业园投入使用，包括新建的国内领先、国际一流的探测器中心、车载研发中心、雷达研发中心、光学中心、仿真试验室、红外整机装配中心等，并通过国家认定企业技术中心的认定，使用面积超过40000m²。

拥有一流的红外**研发团队：**研发人数占比超过53%。

产品核心优势

基于高德红外全面自主技术和完全可控的具有自主知识产权的红外探测器生产线，轩辕智驾的“**热成像避障系统**”具备核心优势明显。

01

产品核心——**探测器**技术完全自主，且各项参数均达国际水平。

02

较高的**技术门槛**和**红外探测器生产线**原因，国内无明显竞争对手。

03

具备**规模化**（600万/年）生产能力，后期具备明显价格优势。

04

打破西方40多年封锁，军工技术的完美民用化，国内唯一将远红外技术与智能驾驶系统融合且能够实现规模化生产的车载产品。

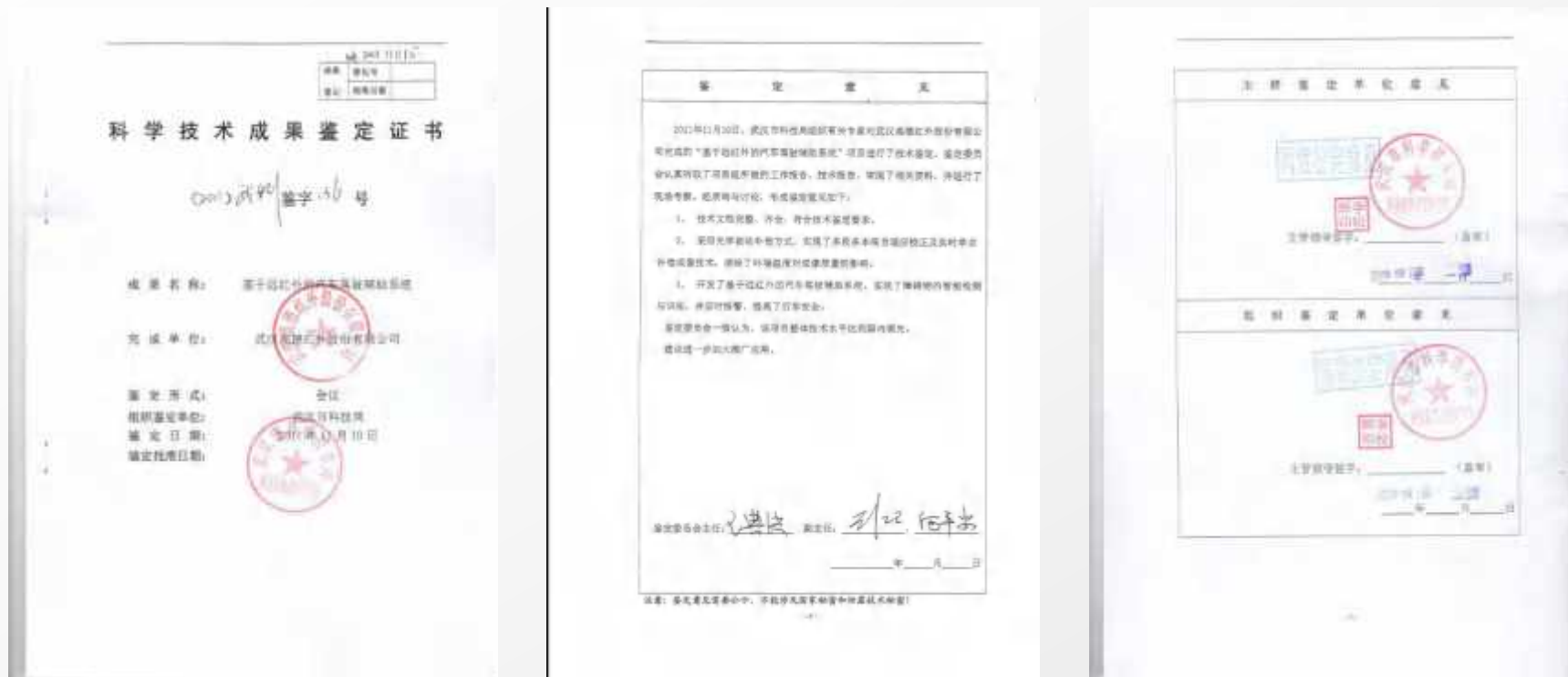




轩轅智駕
XUNLEI INTELLIGENT DRIVING

核心技术优势

成果鉴定证书



通过武汉市科技局成果鉴定，鉴定委员会一致认为，“基于远红外的汽车驾驶辅助系统”整体技术水平达到**国内领先**水准。



轩辕智驾
XUNLEI INTELLIGENT DRIVING

专利证书

公司在车载热成像及雷达方面拥有专利有**二十余项**。



产品核心优势



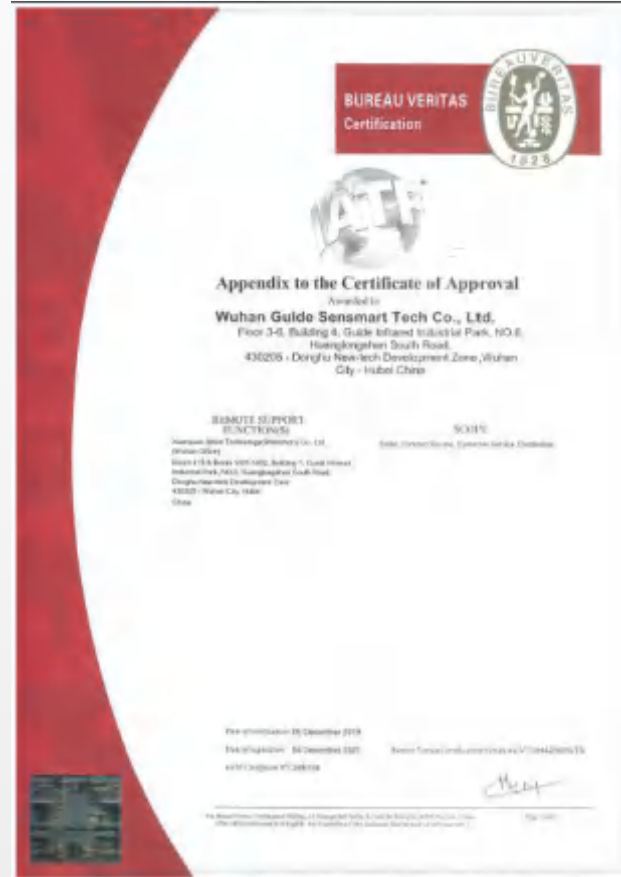
轩轅智駕
XUNZHI

产品认证

产品核心优势



CE认证



IATF 16949-2016认证

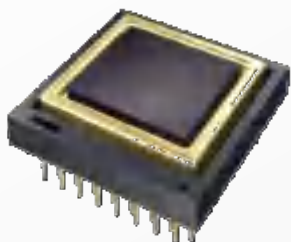


轩轅智駕
XUNLEI NETWORK

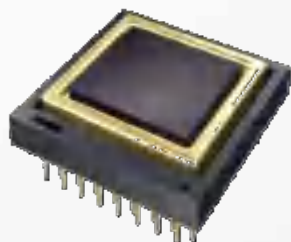
热成像避障系统
开发历程



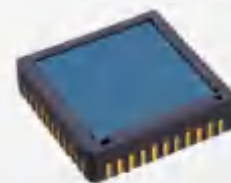
摄像头**小尺寸、轻量化**，更便于安装、集成



进口探测器
384*288、25um



自主陶瓷封装
400*300、25um



晶圆封装
400*300、17um/12um

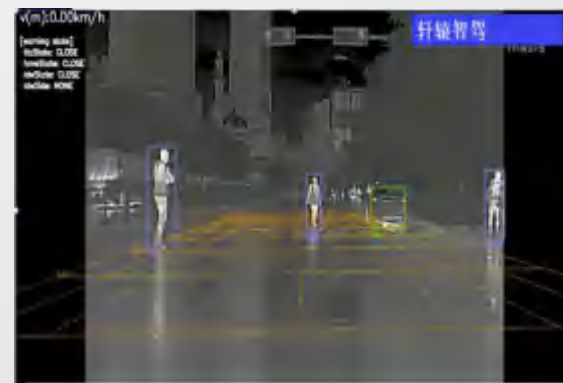
核心器件—探测器尺寸越来越小，工艺越来越成熟，**成本越来越低**



机器学习



改进型机器学习



深度学习

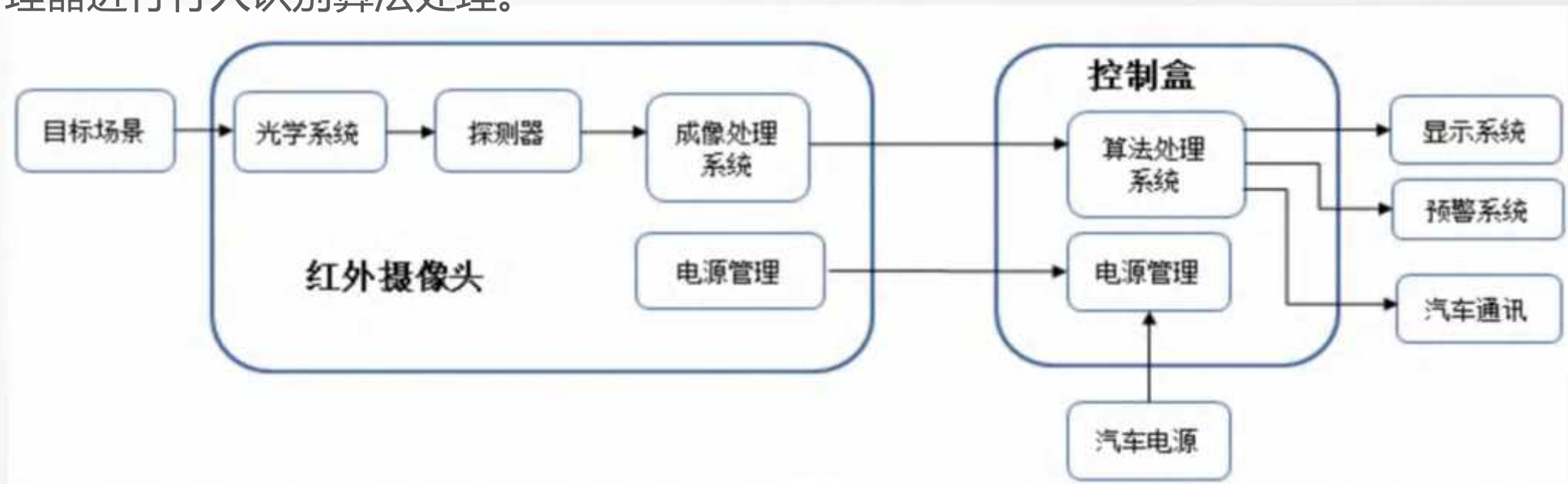


算法主要指标

项目	技术指标
行人检测距离	10-100米
行人识别率	≥95%
机动车检测距离	15-120米
机动车检测	≥98%
图像细节清晰度	细节轮廓均清晰
多姿态行人检测能力	强

热成像避障产品系统方案

产品由红外摄像头 (Infrared Camera) 和控制盒 (ECU) 组成, Infrared Camera使用分辨率为400*300/256*192的探测器, 配专用红外图像处理芯片ASIC, ECU内部嵌入式处理器进行行人识别算法处理。



硬件实物部分

摄像头尺寸: 68 x 56 x 75



热成像避障系统-摄像头 (标配)
摄像头-3D效果图

算法盒尺寸: 189 x 130 x 30



热成像避障系统-算法盒
算法盒-3D效果图

硬件实物部分

摄像头尺寸：36x 40x 60



热成像避障系统-摄像头 (标配)
摄像头-3D效果图

算法盒尺寸：189 x 130 x 30



热成像避障系统-算法盒
算法盒-3D效果图



轩轅智駕
XUNLEI INTELLIGENT DRIVING

行人、车辆碰撞预警



行人碰撞预警功能

当行人出现在车辆前方3米宽范围内，本车速度超过15km/h，TTC碰撞时间小于等于**2.7s**时，用红色矩形框标示行人位置，红色行人三角标示符号进行警告，同时输出严重报警声音信号。



前车碰撞预警功能

当车辆出现在车辆前方3米宽范围内，本车速度超过15km/h，TTC碰撞时间小于等于**2.7s**时，用红色矩形框标示行人位置，红色行人三角标示符号进行警告，同时输出严重报警声音信号。



产品技术指标

IR313+算法盒

探测器	
探测器类型	氧化钒非制冷焦平面400×300
图像显示性能	
有效焦距	19mm
视场角	28°x 21° (PAL)
空间分辨率	1.3mrad
视频输出接口	单端
视频输出格式	CVBS
输出图像帧频及分辨率	25Hz、768×576@PAL
系统特性	
成像启动时间	≤8秒
自动加热器	当窗口温度低于2°C时,自行启动智能加热
快门	自动快门补偿
图像算法	自动亮度对比度
	图像增强
	彩色报警显示
图像识别与报警算法	行人识别
	前车碰撞

严格按照汽车电子的标准进行设计和生产, 已通过各类测试及验证, 性能稳定可靠, 完全适应车载环境使用。

电源特性		
额定电压	DC 9V~32V	
整机功耗	≤6W (@12V电源, 不启动窗口加热)	
	≤10W (@12V电源, 启动窗口加热)	
通讯		
通信接口	CAN 250kbps或者500kps /串口: RS232 波特率: 9600bps可选	
环境参数		
工作温度	-40°C~+75°C	
贮存温度	-45°C~+85°C	
防护等级	IP67	
物理特性		
尺寸	摄像头: ≤75mm X 58mm X 68mm (不含连接器, 长X宽X高)	
	控制盒: ≤189mm X 130mm X 29.5mm (长X宽X高)	
重量	摄像头: ≤400g (不含电缆)	
	控制盒: ≤580g	
作用距离		
	人: 1.8 m X 0.5 m	B级车车: 2.3 m X 2.3 m
探测距离 (正常气象条件)	≥200m	≥400m
识别距离 (正常气象条件)	≥90m	≥120m
报警输出		
音频或CAN、串口	(1) 模拟输出: 输出频率: 740±10Hz, 输出幅值: ≥3.3Vpp, 输出阻抗: 10Ω (2) Can或者串口命令输出	



产品技术指标

IR318+算法盒

探测器	
探测器类型	氧化钒非制冷焦平面400×300
图像显示性能	
有效焦距	13mm
视场角	28°x 21° (PAL)
空间分辨率	1.31mrad
视频输出接口	单端
视频输出格式	CVBS
输出图像帧频及分辨率	25Hz、768×576@PAL
系统特性	
成像启动时间	≤8秒
自动加热器	当窗口温度低于2°C时,自行启动智能加热
快门	自动快门补偿
图像算法	自动亮度对比度
	图像增强
	彩色报警显示
图像识别与报警算法	行人识别
	前车碰撞

严格按照汽车电子的标准进行设计和生产，已通过各类测试及验证，性能稳定可靠，完全适应车载环境使用。

电源特性		
额定电压	DC 9V~32V	
整机功耗	≤6W (@12V电源, 不启动窗口加热)	
	≤10W (@12V电源, 启动窗口加热)	
通讯		
通信接口	CAN 250kbps或者500kps /串口: RS232 波特率: 9600bps可选	
环境参数		
工作温度	-40°C~+85°C	
贮存温度	-45°C~+90°C	
防护等级	IP67	
物理特性		
尺寸	摄像头: ≤60mm X 40mm X 36mm (不含连接器, 长X宽X高)	
	控制盒: ≤189mm X 130mm X 29.5mm (长X宽X高)	
重量	摄像头: ≤250g (不含电缆)	
	控制盒: ≤580g	
作用距离		
	人: 1.8 m X 0.5 m	B级车车: 2.3 m X 2.3 m
探测距离 (正常气象条件)	≥200m	≥400m
识别距离 (正常气象条件)	≥90m	≥120m
报警输出		
音频或CAN、串口	(1) 模拟输出: 输出频率: 740±10Hz, 输出幅值: ≥3.3Vpp, 输出阻抗: 10Ω (2) Can或者串口命令输出	



企业标准:

Q/WGD04-2014 《红外热成像汽车驾驶辅助系统》武汉高德红外股份有限公司企业标准；

DVP试验及标准 (遵循ISO 16750, ISO 20653-2006, CISPR25-2008, ISO 7637, ISO11452)

项次	试验项目	试验描述	判定标准
1	工作电压	9-32V(常温)	code: E 性能等级: A
2	过电压	T= (Tmax -20°C)下试验, 输入36 V的电压, 持续60 min.	性能等级: C
3	叠加交流	对终端的所有可用输入端进行叠加交流电压试验	严酷等级: III性能等级: A
4	供电电压缓升缓降	将终端保持在工作状态下, 向终端输入端接入保持缓慢变化的电源电压 (0-10V), 并持续至少3个周期.	工作电压之内性能等级: A工作电压之外性能等级: D
5	供电电压瞬态变化	将终端保持在工作状态下, 向终端所有相关输入端加载电压脉冲	性能等级: B
6	对电压骤降的复位	将终端保持在工作状态下,向终端所有相关输入端同时施加宽度为5ms和50ms的测试脉冲序列,加载测试要求脉冲序列的过程中, 保持对终端的功能	性能等级: C
7	启动特性	将终端保持在工作状态下,向传感器所有相关输入端加载模拟启动电压波形, 间隔2s重复, 共重复至少10次, 期间保持对传感器的功能验证	严酷等级: III性能等级: B
8	反向电压	用电压28V反向同时施加到传感器所有相关的输入端子上持续60s±10%, 试验后检查终端性能。	性能等级: A
9	参考接地和供电偏移	模拟车上实际输入输出连接, 提供28V电压, 补偿电压1.0V	性能等级: A
10	单线断开	终端处于工作模式, 断开接口中的一个通道, 并保持10s后恢复连接, 依次断开各个通道, 试验后检查其输出性能	性能等级: C
11	多线断开	终端处于工作模式, 断开接口中的二个通道, 并保持10s后恢复连接, 依次断开各个通道, 试验后检查其输出性能	性能等级: C
12	短路保护 (信号电路)	终端处于工作模式, 将被测端口对电源短路60s, 再将被测端口对地短路60s恢复正常连接后测试其性能输出	性能等级: C
13	短路保护 (负载电路)	通过操作终端的控制输入端, 使终端开启控制输出; 在终端已开启的控制输出端, 并联大功率负载, 使端口输出电流为线路电流限值 (保险丝额定值或线径决定的最大电流)的1.35倍; 恢复被测端口的正常连接 (更换保险丝或短路)	性能等级: D
14	绝缘耐电压	在室温中放置0.5h, 施加500V/50Hz正弦电压, 持续60s	性能等级: C
15	绝缘耐电阻	室温放置0.5h, 施加500 V 直流电压, 持续60s.	≥10MΩ



DVP试验及标准 (遵循ISO 16750, ISO 20653-2006, CISPR25-2008, ISO 7637, ISO11452)

16	高温工作	产品放置在温度试验箱内, 试验箱温度变化不大于5°C/min, 试验箱温度从环境温升75°C, 保温1 h后开机持续工作96 h	代码: G 性能等级: A
17	低温工作	产品放置在温度试验箱内, 试验箱温度变化不大于5°C/min, 试验箱温度从环境温降至-40°C, 保温1 h后开机持续工作24 h	代码: G 性能等级: A
18	高温贮存	产品放置在温度试验箱内, 试验箱温度变化不大于5°C/min, 试验箱温度从环境温升至85°C, 贮存48 h	代码: G 性能等级: C
19	低温贮存	产品放置在温度试验箱内, 试验箱温度变化不大于5°C/min, 试验箱温度从环境温降至-40°C, 贮存24 h	代码: G 性能等级: C
20	耐振动	按GB/T 2423.56进行随机振动试验, 传感器每个面的试验持续32h	在发电机工作电压下带电运行达到功能状态A, 其他工作模式下达到功能状态C
21	耐冲击	按GB/T 2423.6试验, 冲击脉冲型式: 半正弦波; 加速度: 500m/s ² ; 持续时间: 6ms; 冲击次数: 每个试验方向10次。 冲击试验的加速度方向应与车辆发生冲击实际产生的加速度方向相同。 如果实际方向未知, DUT应在所有6个方向上进行试验	性能等级: A
22	辐射发射	根据表9表10 (ALSE) 分别给出峰值、准峰值、均值的测试等级	峰值测试等级: 3 准峰值测试等级:3 均值测试等级:3
23	传导发射	根据表5表6 (电压法) 分别给出峰值、准峰值、均值的测试等级	峰值测试等级: 3 准峰值测试等级:3 均值测试等级:3
24	传导耦合/瞬态发射骚扰 (电源电路)	推荐的瞬态发射最小和最大限值在表C.3 中的等级 I 到等级IV中给出。 在汽车制造商和供应商达成一致时, 可选择这些值或这些值之间可接受的限值。根据协议, 瞬态应与表C.1 中部分或所有参数相一致。在未确定特定值的情况下, 推荐使用表C.3 中所列的等级。	严酷等级: III



DVP试验及标准 (遵循ISO 16750, ISO 20653-2006, CISPR25-2008, ISO 7637, ISO11452)

25	传导耦合/瞬态抗干扰 (电源电路)	试验脉冲和方法: 用于 DUT 的典型试验脉冲和试验方法的标准。 试验脉冲严酷程度: 基本脉冲参数的严酷程度等级的规定	P1: - 600 V, 1 ms, 50 Ohm; 功能等级: C; P2a: + 50V, 50 μs, 2 Ohm; 功能等级: A; P2b: + 20 V, 1 ms, 0.05 Ohm; 功能等级: C; P3a: P3a:- 200V, 50
26	传导耦合/瞬态抗干扰 (信号电路)	试验脉冲和方法: 参考适于DUT 的代表性试验脉冲和试验方法。在这种情况下所需信息参见本标准的主体部分。试验脉冲严格性: 基本脉冲参数的严酷电平规格。	快脉冲a:-80V快脉冲 b:+80V功能等级A
27	辐射场抗扰性 (BCI)	测试频率范围为1MHZ~400MHZ, 测试等级为 100mA, 调制方式为AM, 调制深度80%, 基波频率1kHz。测试位置为150mm、450mm、750mm。	100 mA; 1 MHz – 400 MHz 性能等级: A
28	辐射场抗扰性 (ALSE)	将终端放入TME小室中并进行对外辐射干扰试验, 发射试验频率范围为400MHZ~2000MHZ, 电磁场强度为100V/m。测试过程中试验品处于正常工作	100V/m,0.4GH z~2GHz 功能等级: A
29	静电放电 (ESD)	不带电: 接触放电 (标明测试等级/kV、功能状态)	电压等级: ± 4、6KV 试验后性能等级: A
		不带电: 空气放电 (标明测试等级/kV、功能状态)	电压等级: ± 8KV 试验后性能等级: A
		带电: 接触放电 (标明测试等级/kV、功能状态)	电压等级: ± 4 kV、±6 kV试验后性能等级: A
		带电: 空气放电 (标明测试等级/kV、功能状态)	电压等级: ± 4 kV、±6 性能等级: A; 电压等级: ±



轩轅智駕
XUNLIAN ZHIXING

产品应用



奥迪



奔驰



宝马



陕汽X 3000



陕汽X 6000



轩轅智駕
XUNZHI

试验设备——满足批量化测试生产

试验设备



拉拔力测试台



冲击试验台



跌落试验台



高低温湿热试验箱



交变盐雾试验箱



高温试验箱



三综合试验箱



关键设备明细——满足批量化测试生产

序号	设备品牌	设备型号	数量	精度	寿命	使用年限	备注
1	直流电源	GDP-3303D	61	0-30V,3A 0.01A, 0.1V		/	仅试验使用
2	插拔力测试台	SBT-100MC	1	50kgf/500N/110 idf		/	
3	黑体	JQ-80MYD1C	1	20-60°C		/	
4	邵氏硬度计	811-338	1	0.01		/	
5	数字式涂层测厚仪	HC-210	1	0.0001mm		/	
6	三综合试验箱	ZTH100UF/DC-1000-15	1	温度: ±2°C 湿度: 3%~5%		/	
7	跌落试验台	DLJ-100	1	5mm		/	
8	碰撞试验台	CP-100	1			/	
9	6T振动台	DC-6000-65	1			/	
10	2T振动台	DC-2200-26	1			/	
11	1T振动台	DC-1000-13	1			/	
12	盐雾试验箱	YWX-250C	1	温度: ±2°C		/	
13	高低温湿热试验箱	SDJ702FA	14	温度: ±2°C 湿度: 3%~5%		/	
14	高低温试验箱	CTP701FA	1	温度: ±2°C		/	



关键设备明细——满足批量化测试生产

序号	设备品牌	设备型号	数量	精度	寿命	使用年限	备注
15	高低温试验箱	ZT020U	1	温度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$		/	
16	步入高低温试验箱	ERT20US	1	温度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$		/	
17	高温试验箱	DWGH0400S450	1	温度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$		/	
18	WD601高低温箱	WD601	2	温度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$		/	
19	光轴测试用试验箱	CTP704FA	2	2°		/	
20	低温试验箱	WD6-0.2	1			/	
21	低温试验箱	WD602	1			/	
22	淋雨试验箱	LX-3375	1			/	
23	冲击试验台	CL-10	1			/	
24	温度冲击箱	ZTS050U	1			/	
25	快速温变湿热试验箱	ZTH050UK	1	温度均匀度: $\leq 2^{\circ}\text{C}$; 温度波动度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$		/	
26	低气压试验箱	TP705FA	1	压力偏差 $\leq \pm 5\%$		/	
27	红外综合测试设备	LDS-74	1	测试精度: 1mK		/	
28	红外综合测试设备	ILET-90	1	测试精度: 5mK		/	
29	开放式平行光管	KF-2.03	1			/	
合计			104				

03

Part III

热成像避障系统 应用现状及前景

- 应用现状
- 应用前景

量产车型中已应用远红外技术的品牌和车型



应用现状



我司对接乘用车客户部分情况

客户名称	开始时间	对接情况
东风	2011年	集团总经理李总带队考察集团，已经在部分车型上开始展开定点合作工作。
一汽	2013年	李骏院士推荐，目前红旗已规划车型配备红外功能。
长安	2013年	集团黎总工来访我司多次，并组织过多次路试，对技术表示高度认可，目前受限于成本。
北汽	2014年	研究院陈院长回访过我司多次，对技术表示高度认可，目前受限于成本。
上汽	2015年	和泛亚以及乘用车都展开过多轮测试，其中在荣威950和GL8上改装过设备进行过路试，结果得到客户认可。
吉利	2015年	吉利乘用车以及领克都进行过技术交流和产品展示，受限于成本。
奇瑞	2015年	与第七事业部是战略合作伙伴，在自动驾驶领域展开紧密合作。
江淮	2018年	与智能网联的周院长多次沟通，目前受限于成本。但在超声波儿童遗落安全系统已经开始配套。

「雾霾」造成的直接影响

人身安全

- “雾霾”导致的交通事故，往往都是在高速行驶的过程中，极易造成重大交通事故，并造成车内人员伤亡；
- 据不完全统计，近年发生的因“雾霾”导致的交通事故中，死亡人数比例远高于普通交通事故；
- “雾霾”造成司机视野受限，对车外情况判断不准确，容易对行人造成直接伤害。

经济损失

- 因“雾霾”导致的交通事故往往伴随人员死亡或重伤，经济赔偿额度高；
- 高速公路上，货运车辆较多，交通事故易造成较大经济损失；
- 造成大量车辆损毁；
- 造成大量道路设施损毁。

资源占用

- “雾霾”造成交通事故，往往都是重大交通事故，并带来长时间的高速公路关闭。
- 同时，会导致大量国家各类资源被占用（消防警察、医疗、路政等）。





轩辕智驾

XUNYAN 智驾

热成像避障系统的应用前景——雾霾

全世界范围内都存在“雾霾”问题，世界各国也在着力于“雾霾”治理的问题。

据了解，英国、日本、美国、德国较好的解决了“雾霾”问题。但是，英国、日本、德国至少都用了**30年**时间，而美国更是用了近**60年**的时间才有效的控制住了“雾霾”的情况。

中国要用多少年？

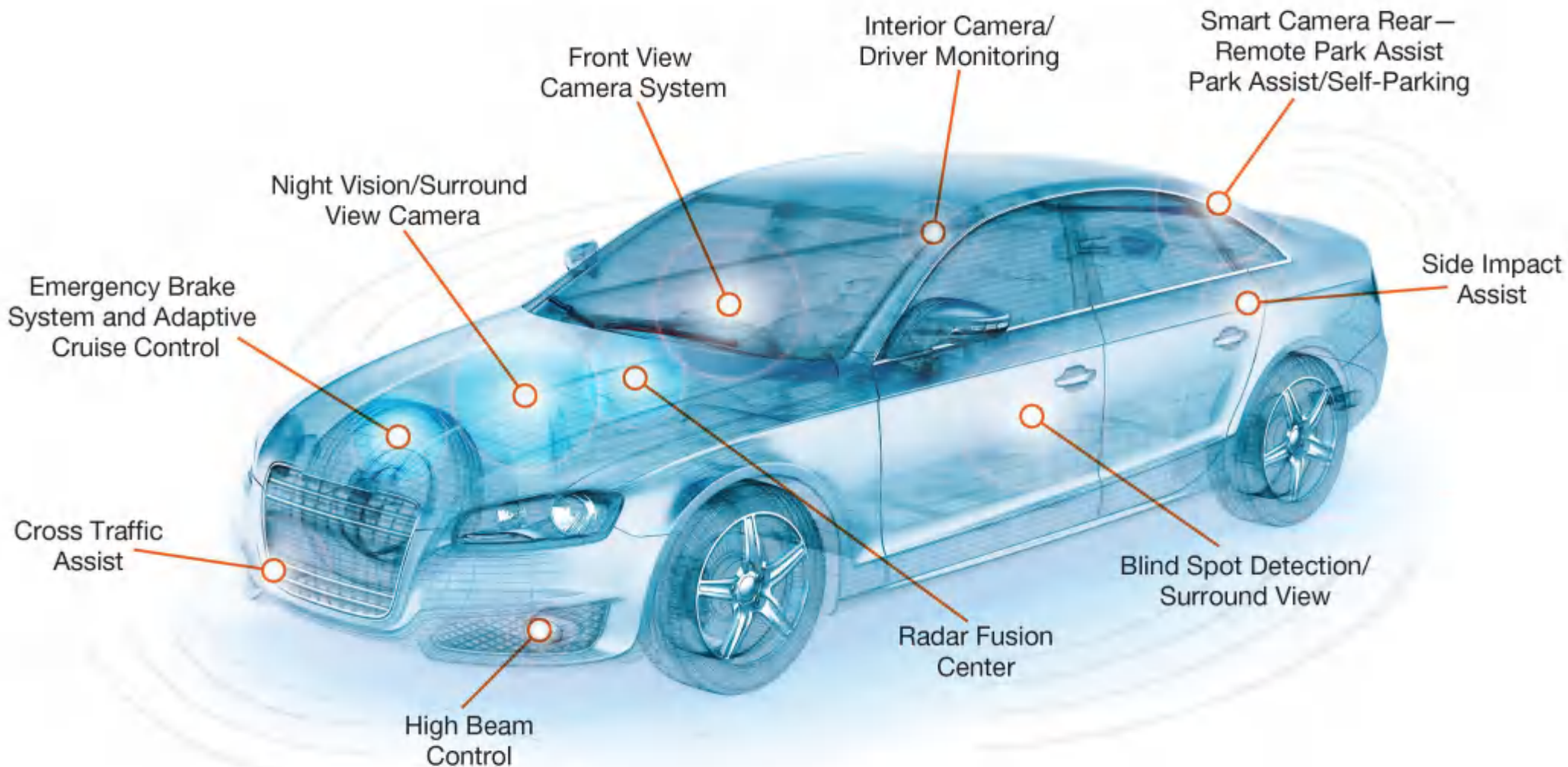


Advanced Driver Assistance System Applications



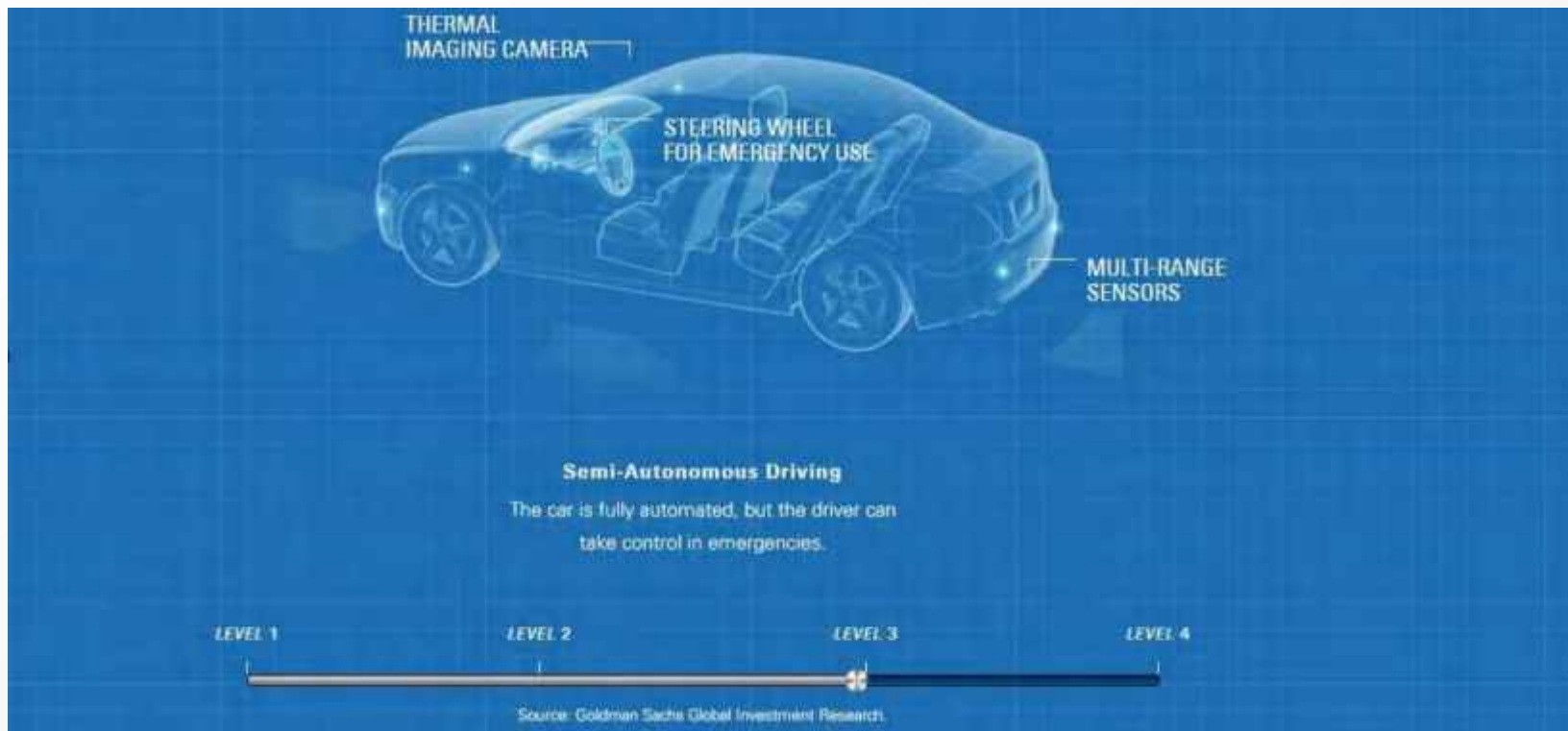
轩轅智駕
XUNLEI

热成像避障系统的应用前景——ADAS





轩轅智駕
XUNLEI INTELLIGENT DRIVING



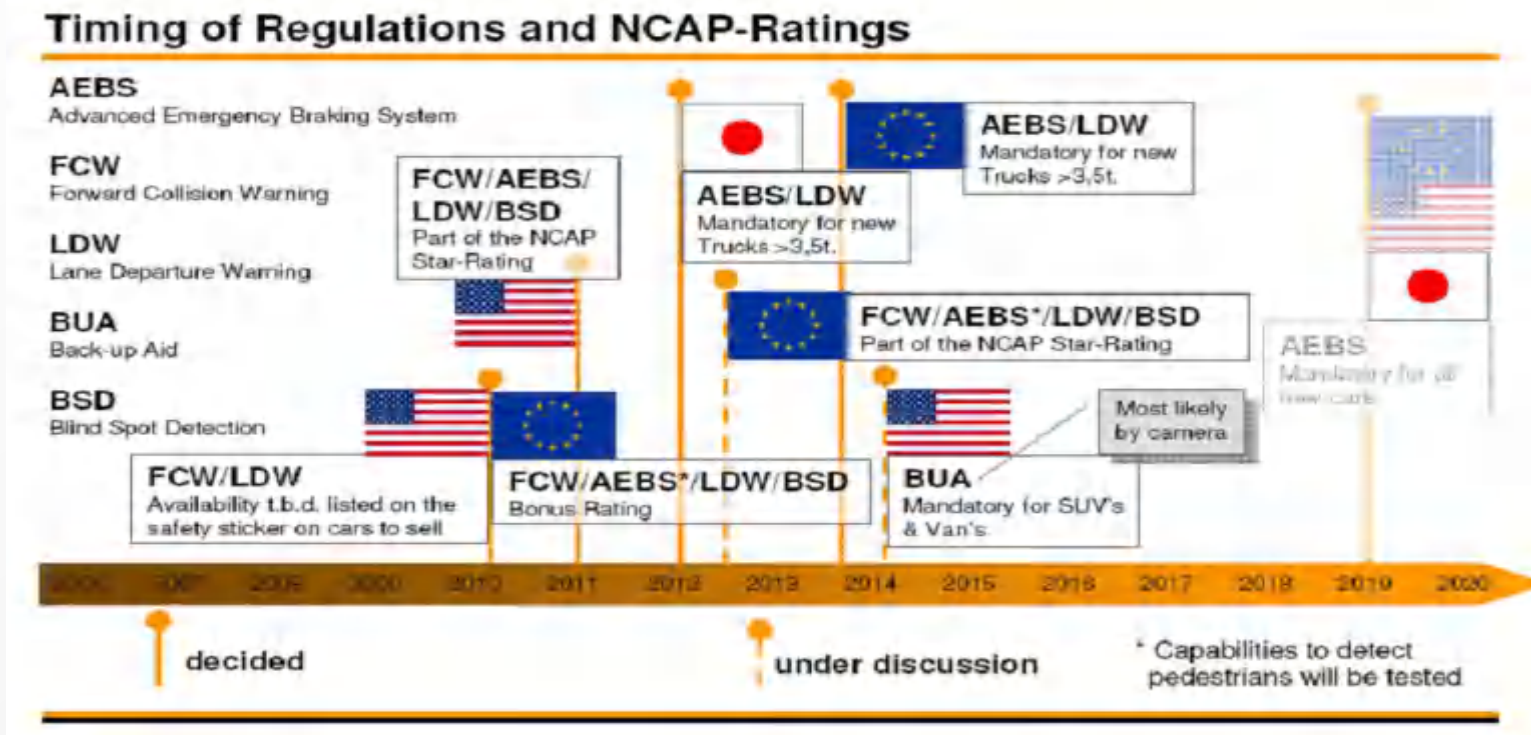
热成像摄影机 (Thermal Imaging Camera)、紧急使用的方向盘以及多量程的传感器 (Multi-Range Sensors)，汽车可实现自动驾驶，同样提供驾驶员在紧急情况时的操控。

——高盛：《汽车2025》分析报告



欧洲对行人保护的重视

法规、NCAP评价的时间表（欧洲、美国、日本）



欧洲新车评价发布组织（E-NCAP）在2018版E-NCAP中再次引入了一系列新的测试，包括**新增骑行者引入AEB测试，测试场景新增黑暗和朦胧的照明条件下进行行人检测**、使用障碍物来隐藏被测试车辆(VUT)的目标等。

行业领导者、标准制定者——夜视国标的编写单位



1、汽车用被动红外探测系统 (标准)

“先进驾驶辅助系统（ADAS）标准工作组
汽车夜视系统性能要求及试验方法项目组
第四次会议”会议纪要

会议基本信息			
会议名称	汽车夜视系统性能要求及试验方法项目工作组会议	会议主持单位	中国第一汽车集团有限公司
会议时间	2018.1.10	会议地点	惠州
参会单位	1. 中国第一汽车集团有限公司, 2. 中国汽车技术研究中心有限公司, 3. 上海机动车检测中心, 4. 东风汽车公司技术中心, 5. 吉利汽车研究院(宁波)有限公司, 6. 杭州海康威视电子技术股份有限公司, 7. 常州奥动汽车电子有限公司, 8. 天津清源技术物理研究所, 9. 倚捷科技(北京)有限公司, 10. 轩轳智驾科技(深圳)有限公司, 11. 烽火汽车有限公司, 12. 魏宁尔(电子)中国电子有限公司		

会议资料清单	轩轳智驾介绍材料 魏宁尔介绍材料
会议照片	

全国汽车标准化技术委员会
深圳汽车分技术委员会
秘书处

2、汽车夜视系统 (标准)

04

Part IV

生命特征检测系统

- 关于痛点
- 产品优势
- 产品方案





车内又闷死个孩子！这些细节会要命的你造吗？

2015-06-28 17:25

最近又有

两兄妹活活闷死在车内！家人在车旁经过数十次都没发现...

2016年08月20日 07:36 | 我来说两句 (0人参与) | 保存到博客

媒体报道

称，当时

家人没看

视频已说

预报资料

样的温度

又见孩童闷死车内的悲剧！令人痛悔不已的以

痛心！又有孩子被闷死车里！可怕的是苏州很多家长还在做...



悲剧！又一个孩子被闷死在车里！全世界每9天就有一个孩子因为被遗忘在车内死亡，爸妈们，长点心吧...

2017-09-20 09:26

随着气温的下降，一些家长们也放松了自己的警惕。就在今天（9月21日），多伦多西部，又有一名儿童因为被锁在密闭的汽车中中暑而亡。

警察表示他们在下午1点左右接到电话，有人报警称在 Mill Road 和 Burnhamthorpe Road East 加岔路口附近的一栋公寓停车场内的车内，有一名儿童已经被锁在里面有一段时间了。孩子被送往医院的时候已经处于病危状态，后来救治无效，医院宣布死亡。

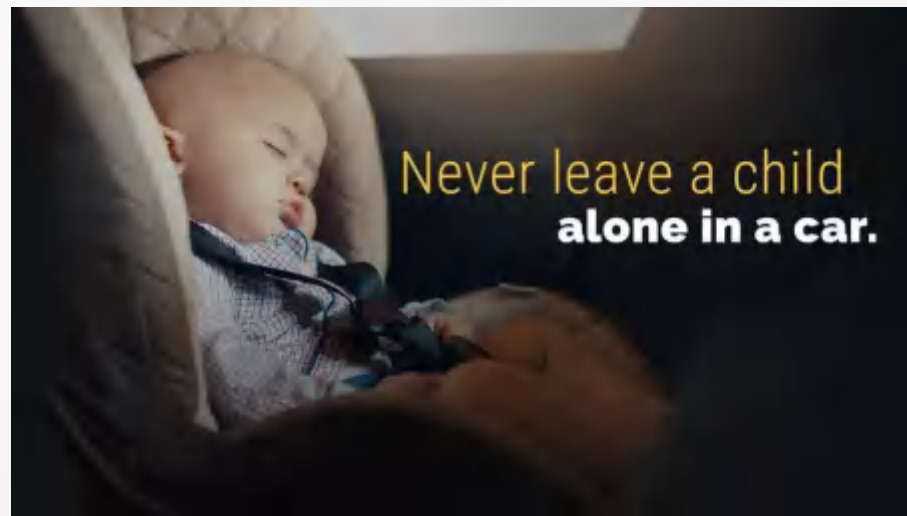
根据 Environment Canada 的数据显示，当时多伦多的气温为 26 摄氏度，如果计算上相对湿度，大概 31 摄氏度。



轩轅智駕
XUNJI

留在封闭车内 对孩子来说非常危险

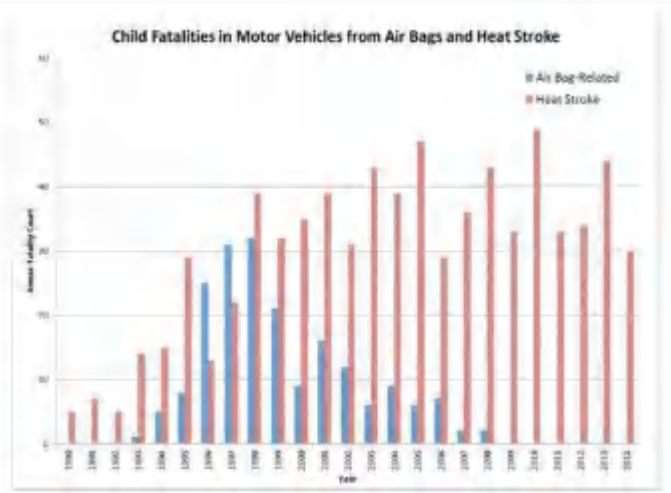
在气温只有20摄氏度的时候，只需要几分钟的时间，汽车内部就会变成一个“烤箱”。在澳大利亚昆士兰州皇家汽车俱乐部进行的测试中，汽车在阳光下停放1分钟后，车内的温度会从19°C上升到30°C，七分钟后达到40°C以上的高温。



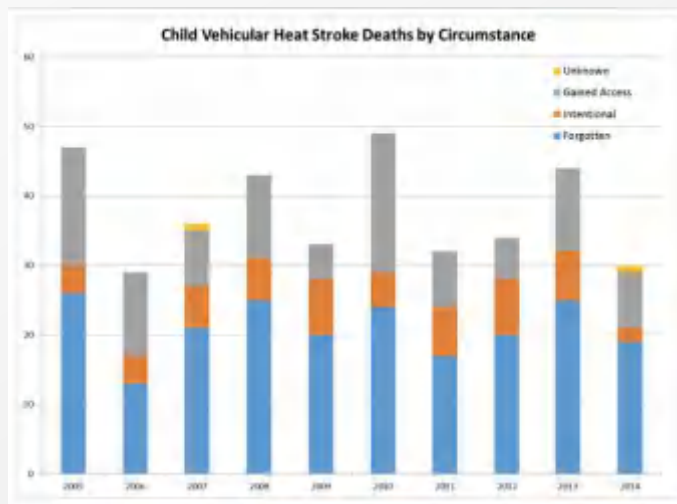
在密闭的车里，儿童是比成人更加危险的。因为儿童的身体比成人要小，在相同的情况下，儿童的体温上升速度是成人的五倍。除此之外，内部降温系统 - 排汗，在儿童身上并没有像在成人身上那么有效。因为成人的皮肤面积比儿童要大很多，因此可以比儿童蒸发更多的汗液达到降温效果。



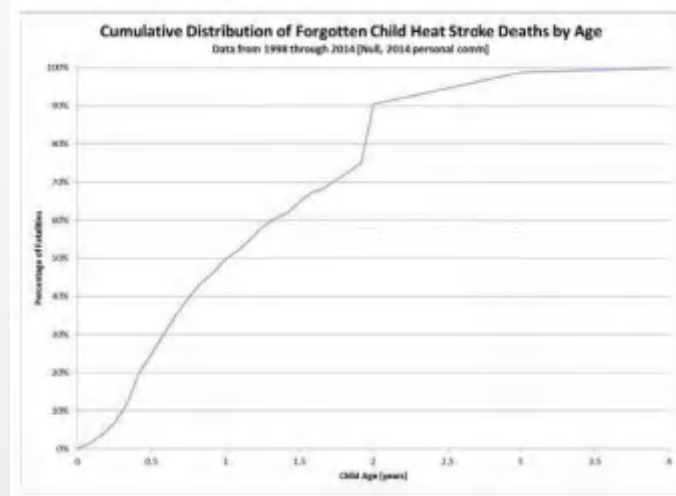
儿童遗留车内事故三大特点



儿童死亡事件中，**车内中暑致死**数量远远超出安全带致死数量



儿童车内中暑致死事件中，**看护人将孩子遗忘在车内**的情况占最大比重



在车内中暑死亡的孩子们中大部分为**3岁或更小的儿童**



轩辕智驾
XUNYAN INTELLIGENT DRIVING

产品优势

生命体征检测系统

1. 系统自行启动

熄火锁车门后，系统功能自行启动

2. 报警信息无遗漏（配合T-BOX）

车辆报警声与手机报警双提醒

3. 全方位无死角监控

覆盖车内座椅位置，一时疏忽不犯错

4. 高识别率、报警准确率

最新算法逻辑，有效控制虚警率，及时监控目标

5. 兼具车辆入侵报警功能

系统兼具车辆非法入侵报警，让车主更省心

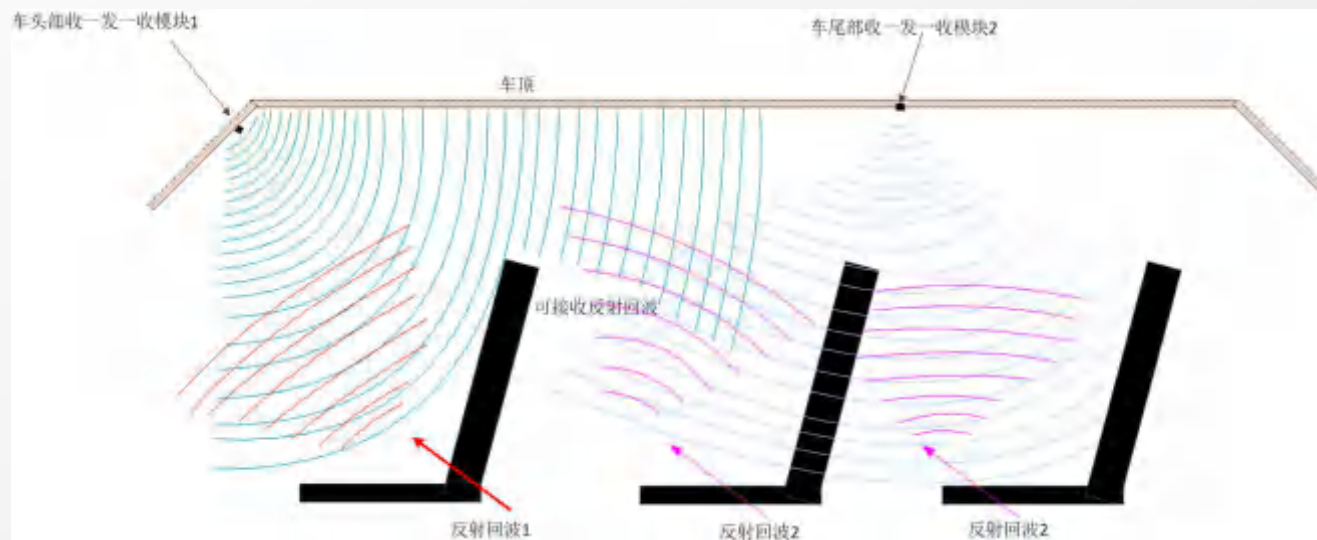




产品方案

产品工作原理：

为有效探测车内活动物体，儿童遗忘系统超声波探测器装于车顶部，当锁车后触发开始工作，向下发送40KHz超声波（对人体无害）。当有活动物体经过工作区域将会造成探测物体距离发生变化，亦即超声波回波发生变化，从而判定车内存在活动的物体，继而触发报警。MCU会将报警信息上报至车内TBOX，之后该信息会被转发至车主手机上，通过APP便可提醒车主，完成了整个功能的闭环。工作示意图如下图所示：

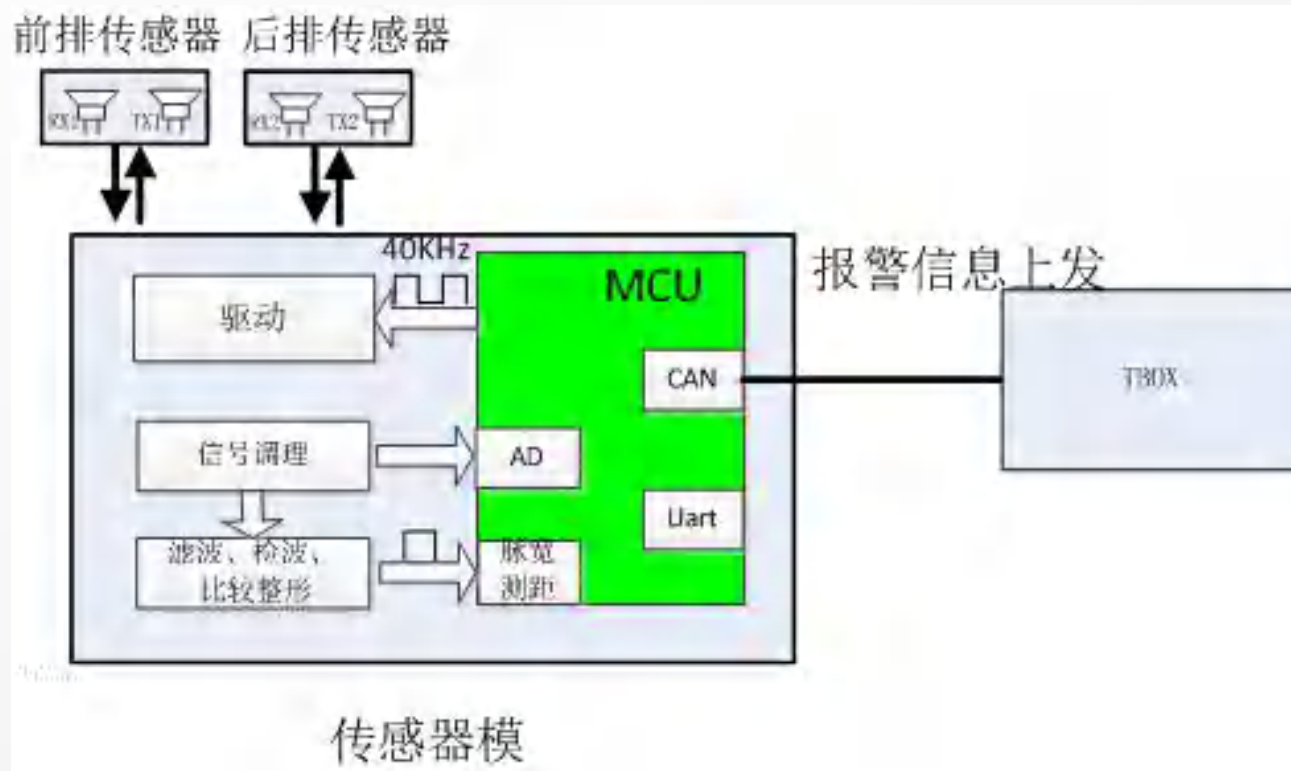


超声波探测器工作示意图



产品方案

产品系统架构及组成：





产品方案

关键功能参数：

硬件特性	
传感器工作频率	40KHz±1KHz
接口	CAN /LIN (二选一)
工作电压	8V~16V
工作电流	静态电流2mA@12V DC
产品尺寸	根据实车顶棚设计
工作温度	-40°C-~+85°C
探测范围	
距离范围	以传感器为中心，辐射半径为3m的扇形区域
覆盖范围	
波束宽度（方位面）	90°
波束宽度（俯仰面）	90°

实装效果图



产品外观



江淮嘉悦A5

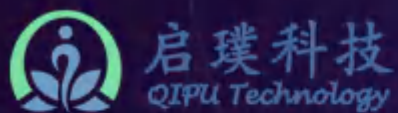


海马7X



THANK YOU





BUSINESS
PLAN

数字化运营管理平台

基于工业互联网+5G的制造业运营平台

长春启璞科技信息咨询有限公司

投资亮点

Operation Plan

竞争优势

全国最全面的制造运营管理平台

致力于做全国功能最全面的覆盖制造业所有业务的运营管理软件。

知识产权50+ 自主研发

项目相关知识产权50项+，
产品证书10个+

对标国外软件、精准国内需求

注重针对国内市场处理好个性化与标准化的平衡，注重实用。



政策支持 市场规模超万亿

国家大力支持企业数字化转型、预计2024年制造业IT市场总额达258.2亿美元，预计每年将以10.2%+速度增加。

行业深耕20年+

IT系统战略咨询、IT规划构建、需求分析与设计、数据分析等20多年。

核心经营团队

核心团队来自世界500强制造业、由国家SAP ERP PA认证高级咨询顾问、精益制造业管理专家、架构师/需求设计专家、项目管理/企业规划专家、安全/消防/环保专家组成。

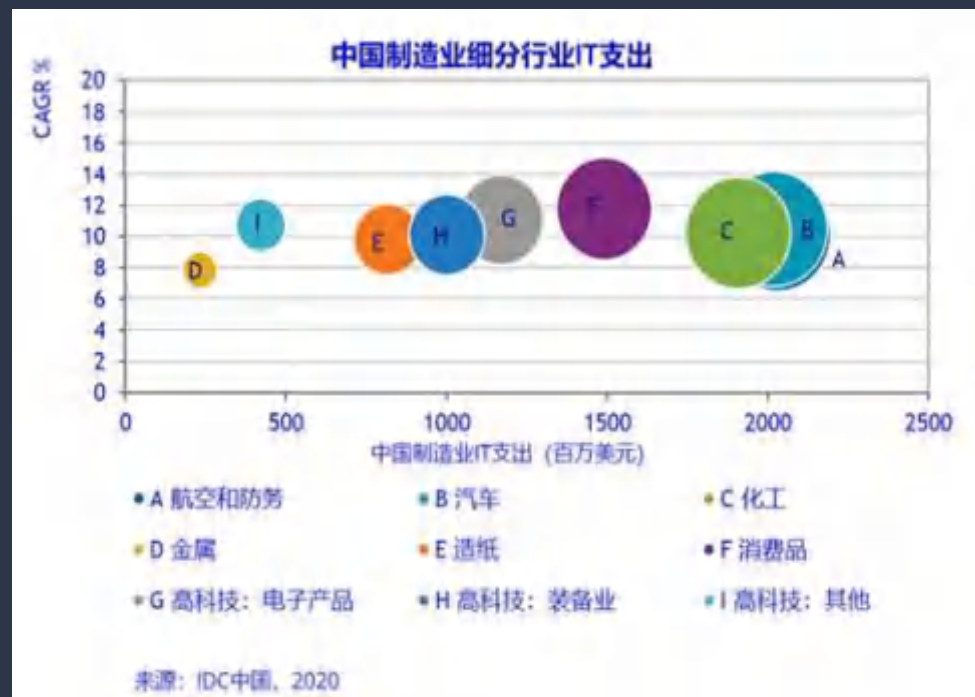
市场分析

Competitive analysis

制造业信息化发展必经之路，市场需求驱动

制造业是国民经济重要支柱产业，约70%-80%得物质财富来自制造业，制造业是国民经济核心和工业化原动力，工业总产值占全国GDP的42.5%。

中国做为世界制造业中心，企业面临更激烈市场竞争，如何快速提高企业核心竞争力，很重要一点就是加快企业信息化进程。



竞争分析

Competitive analysis

制造业IT应用市场前景广阔，亟待开发



2020年IDC在其最新发布的《中国制造业IT应用市场预测与分析，2020-2024》报告中预测，2024年中国制造业IT市场相关投资规模将达到**258.2亿美元**，其中IT应用(IT application)的市场规模将达到103.9亿美元，2019-2024年复合增长率为**10.2%**。2019年，ERP、PLM和CRM是中国制造业IT应用市场前三大投资领域，MES市场整体体量较小，5年复合增长率为8.4%。IDC指出，这从侧面也可以看出，目前制造业ICT市场更侧重于IT投资，**而车间层面的OT投资还需进一步提高**，市场前景广阔。

市场分析

国家政策驱动行业发展

“十四五”规划提出：以体现信息技术与制造技术深度融合的数字化网络化智能化制造为主线

国家出台了工业互联网标准体系：

- 2017年初，工业和信息化部发布了：工业互联网标准体系框架(版本1.0)
- 2019年3月，工业和信息化部 和国家标准化管理委员会又发布了：工业互联网综合标准化体系V2.0



项目介绍

Product Introduction

一站式解决企业的痛点，打造数字化工厂，实现产品质量全生命周期可追溯

销售管理 项目管理 采购管理 人力资源管理 物流仓储管理 生产管理 质量管理 设备管理 行政管理



- 解决企业信息孤岛，实现企业内部三流合一（业务流、数据流、价值流）；
- 智能移动化办公，高效协作；
- 支持智能语音、OCR等高效数据录入；
- 大数据多维度分析预测，全局掌控；
- 微服务化应用，按需定制，支持第三方集成。

为制造业企业提供



无信息化企业

根据企业的行业，规模、发展阶段、管理体制、制定完善的信息化解决方案。



已有信息化企业

项目系统模块化、可根据企业已上信息系统，定制化选择项目的功能模块并为之进行系统的集成。



IT运维服务

系统安装、实施、培训、运维

营销模式

核心
应用价值
优势价格



打造生态标杆案例

建立试点示范标杆案例，在本地应用10-30家。



销售渠道（分销模式）

总厂商---办事处---用户（最终用户、渠道合作伙伴）；
全国范围内招代理，计划三年内达到百家以上。



直销体系

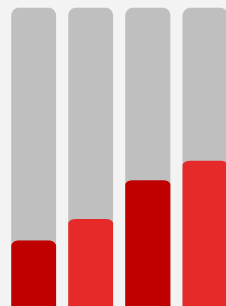
华为云严选平台等网络平台洽谈直销合作
政府政策支持，建立示范试用试点。



品牌营销

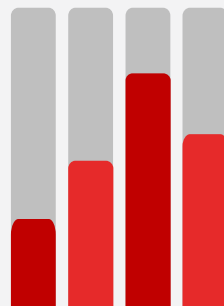
利用广告、网站、百度、微信、多媒体等媒介进行品牌和口碑营销。

↑50%
TODAY
2021-2024
快速探寻
万亿元市场机会



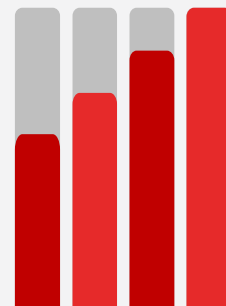
2021-2022年

打造制造业企业运营平台的生态标杆案例



2023年

完成区域性推广30家试用推广，产品升级快速迭代。



2024年

全国范围战略性推广大力市场推广媒体运营。

融资需求



所需资金：**1000** 万

生产投资：需要投入硬件设备与软件设备购置费、材料费、人工费、测试费、
研发投资：本项目产品技术已经成熟，产品性能能够达到国内和国际的先进水平，但公司为了保证该产品的绝对竞争力，计划在投入生产的同时进一步提升该系统的性能，
市场推广、媒体运营：利用广告、网站、百度、微信、多媒体等媒介进行品牌和口碑营销。

已有资金：**300** 万

政府支持，前期投入产品开发。

资金用途计划

平台研发 62% 620万

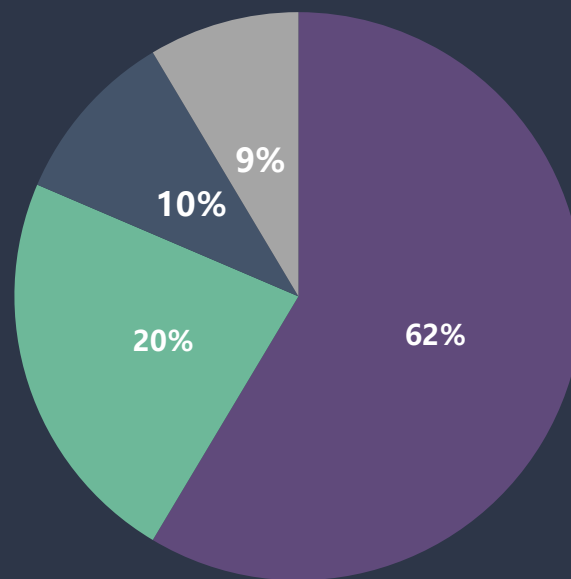
运营成本 20% 200万

市场推广 10% 100万

媒体运营 8% 80万

1000万

融资1000万，出让10%的股份



1st Qtr 2nd Qtr 3rd Qtr 4th Qtr

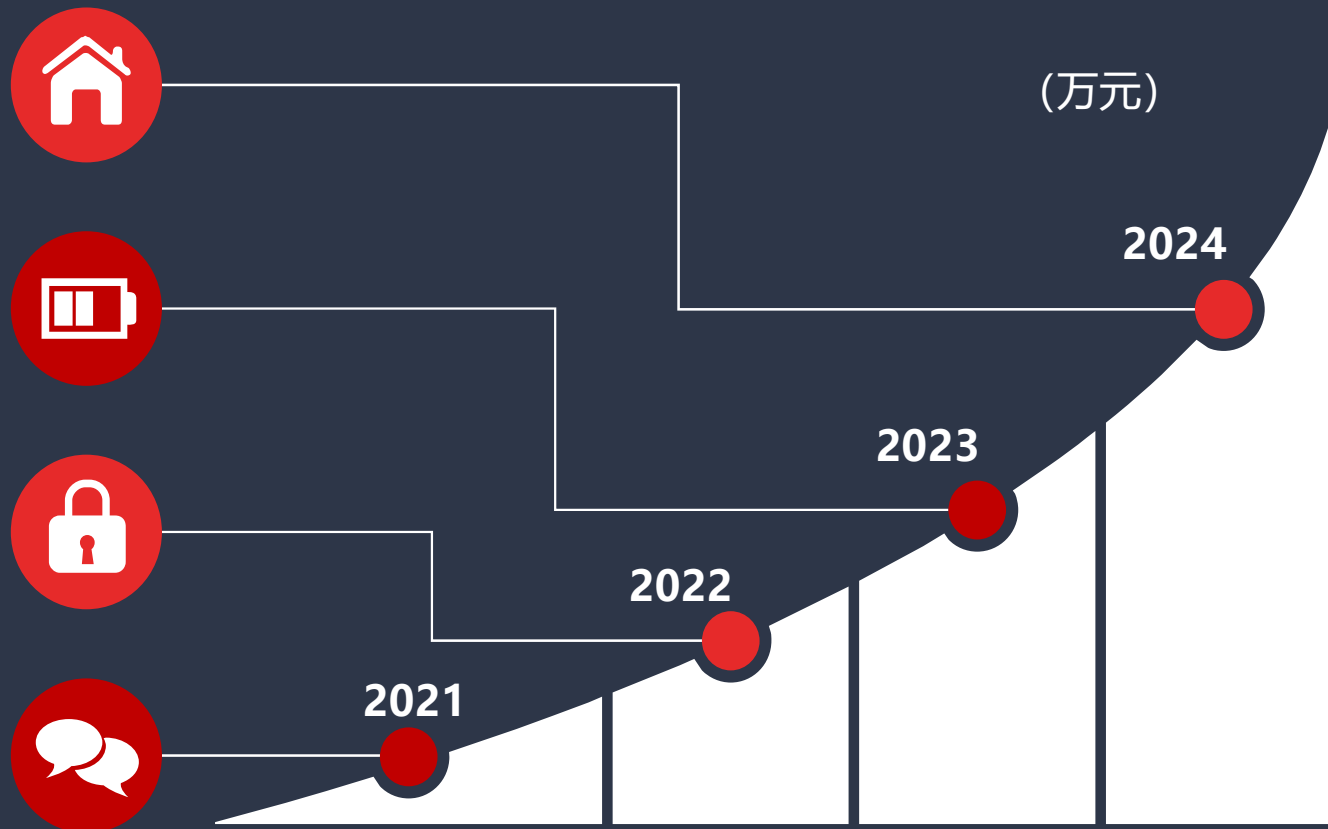
效益分析

主营业收入30000
营业成本150000
税金及附加4500
利润10500

主营业收入10000
营业成本3000
税金及附加1500
利润5500

主营业收入3000
营业成本1100
税金及附加400
利润1500

主营业收入1500
营业成本1000
税金及附加300
利润200



Risk Analysis

风险分析

A.

技术风险应对

- 1.与汽车行业各大汽车整厂和零部件厂密切沟通，保证提供系统需求，行业专家把关。
- 2.公司内部配置素质的设计和编程专家及管理人员确保项目的开发与实施。

B.

研发人员流动风险应对：

- 1.建立了很好的人才奖励机制和绩效考核机制
- 2.多给员工充分展示自我的机会。
- 3.做好人才的储备建设。

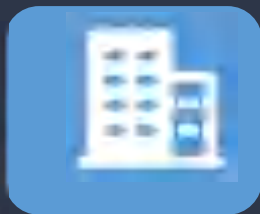
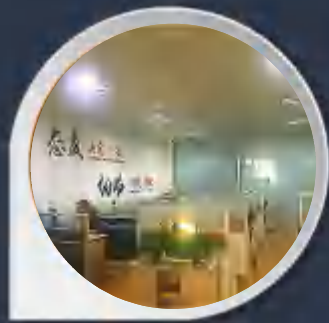
C.

资金风险应对：

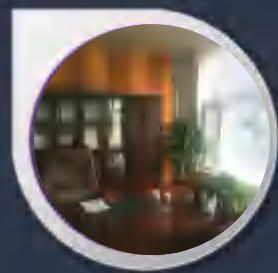
- 1.加强内部管控合理使用自有资金，确保流动资金的有效使用，减少资金的占压
- 2.开放融资渠道，利用金融杠杆撬动项目实施
- 3.项目阶段实施和推向市场，尽快利用产品造血功能

公司概况

Company Introduction



公司成立于2011年3月，位于吉林省长春市，公司主要从事工业软件：ERP、MES、QMS、WMS、SRM、EHS等系统研发实施、软件销售、软件培训、工业技术与管理咨询，重点服务于汽车行业和其它制造业。



公司在青岛与吉林大学汽车研究院合资成立了青岛启璞科技，在上海、广州、天津、重庆设有办事处，业务遍布全国。



公司拥有一支高素质的、经验丰富的工业技术、管理咨询和软件研发人才队伍，科技人员占95%以上。

发展历程



企业资质

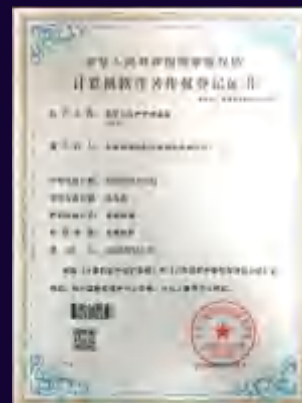


通过了国家高新技术企业认证, CMMI3级国际级认证、双软、ISO9001质量体系认证,华为等国
产服务器适配认证, 等等

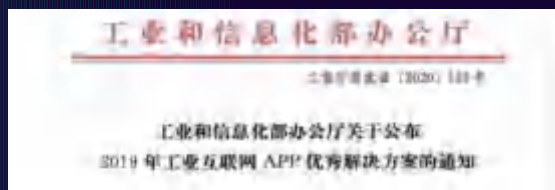


自主知识产权

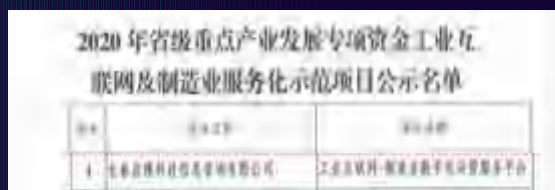
到目前为止公司共获得软件知识产权56件



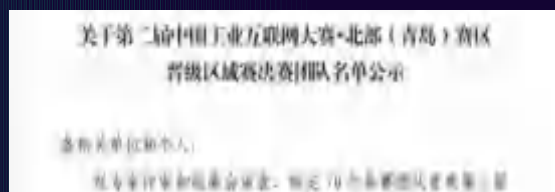
公司荣誉



数字化采购管理APP应用解决方案
2019年全国工业互联网APP优秀解决方案



工业互联网 — 制造业数字化运营管理平台
获2020省级重点支持和推广的工业互联网项目



智慧EHS工业互联网应用平台
全国第二届中国工业互联网大赛晋级北部赛区决赛



2020年全国工业APP和信息消费大赛中：
启璞荣誉进入决赛，获得有优秀项目收录。

创始人介绍



王慧君 | 创始人

- 吉林工业大学电子测控专业学士，吉林大学管理科学与工程专业硕士，吉林大学汽车工程专业博士
- 1990.7 -2018.9 分别在一汽集团转向机厂，一汽光洋转向装置有限公司，大众一汽平台零部件有限公司担任质量工程师、开发试验室主任、生产经理、采购部长、规划部长、分公司厂长
- 2018.9 -2019.9 在长春施耐利机器人有限公司担任副总经理
- 2019.9-现在 在启璞科技信息咨询有限公司担任总经理
- 28年的汽车行业工作经历，其中21年在外资企业，3年的智能制造和信息化、工业互联网企业管理的经验，将国际、国内先进的产品技术、制造技术、管理理念和方法引入到信息化、数字化、智能制造业务领域中，对数字化工厂和智能制造方案和实现有独到的见解。

创始人介绍 chuang'shi



郑淑琼 | 创始人

- SAP ERP PA认证高级咨询顾问
- 国家软考认证系统分析师
- 长春市科技专家
- 一汽集团软件专家

先后在一汽集团和启明信息从事汽车行业ERP、人力资源、采购、财务生产、物流、质保、安全环保等领域的IT系统战略咨询、IT规划构建、需求分析与设计、数据分析等20多年。

曾参与国家863计划项目“新一代ERP”、“集团财务管理系统”“富奥EHS”“中小企业经营管理大数据平台系统”、“汽车行业大数据平台系统”、“生产材料采购决策管理系统”、等重大项目的开发与实施。

专家团队介绍

国家SAP ERP PA认证高级咨询顾问

精益制造业管理专家

架构师/需求设计专家

安全/消防/环保专家

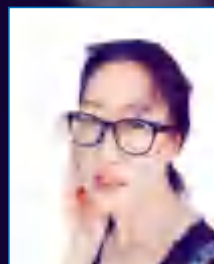
项目管理/企业规划专家



陈勇



翁金川



李娜



白琰



张连超



林红侠



彭玉英



于雷

合作伙伴



重点客户

目前公司产品被全国超过100家制造业工厂所使用



一汽-大众
FAW-VOLKSWAGEN



大众一汽平台



中国一汽



富奥



广汽集团
GAG GROUP



吉利汽车
GEELY AUTO



华域汽车



华冠精冲



BOSCH



Q-DAS

GETRAG

UAES

BUSINESS PLAN

携手共创·美好未来

W E H A V E M A D E G R E A T A C H I E V E M E N T S

长春启璞科技信息咨询有限公司

全国首家充（换）电物联网开放平台

构建国内最大的电动车能源网络

A轮融资商业计划书

珠海小可乐科技有限公司

投资亮点

01 充电桩标准主编单位

作为主编单位领导并制定行业标准协议——《中国电动汽车充电桩与运营管理平台之间通信协议》，推动行业实现互联互通，引领174家桩企共逐蓝海红利

03 “新基建”政策支持，市场规模超万亿

结构性变革下，以终端用户为核心的平台类运营服务商，面临价值链重构的重大发展机遇

05 多个行业第一

充电站城市覆盖500+，充电桩接入量43万+根，单个充电站使用率高达87%

02 首个充（换）电物联网开放平台

国内领先的充电服务SaaS平台，全国首家免费开放平台，积累了大量的充电运营服务经验和数据，平台终端用户数20万+，累计充电量2亿度+

04 核心精英团队

来自于DELL中国软件研究院整建制的技术团队，核心成员合作经历超10年，曾为多家全球领先金融集团提供系统级IT解决方案，并且拥有顶级行业客户资源



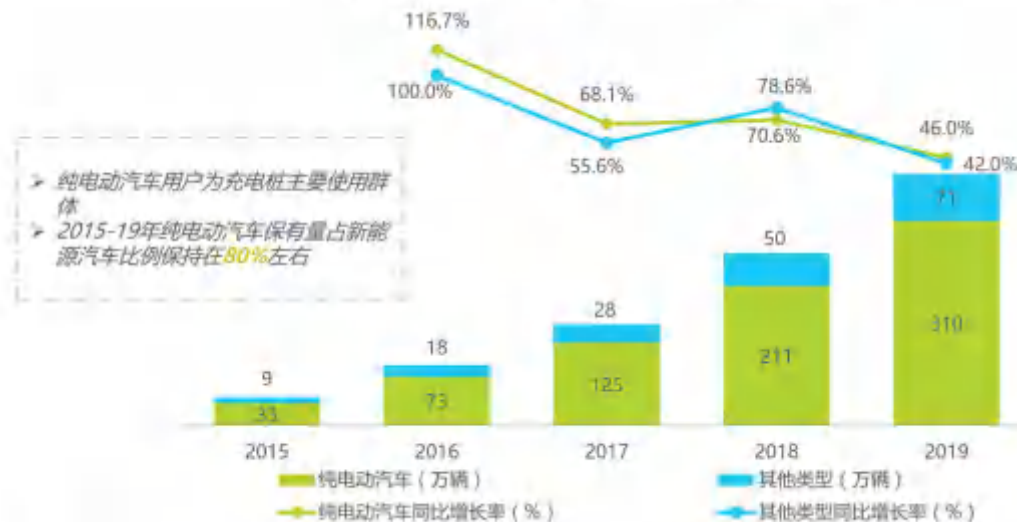
市场分析及行业背景



市场需求驱动充电桩行业发展

- 自2015年开始，新能源汽车进入快速发展阶段，保有量持续升高。其中纯电动汽车车主为充电桩主要使用群体，纯电动汽车的销量自2015年开始保持在 **80%** 左右。充电桩为电动汽车的配套基础设施，但建设乏力成为了制约新能源汽车推广的首要问题。截至2020年3月，我国充电桩保有量达到126.7万台，其中**公共充电桩54.2万台**。2020年初充电桩被正式纳入新基建，有望迎来新一轮增长。

2015-2019年中国新能源汽车保有量及增长率



图表9：2015-2019年新能源汽车与充电桩配比情况



资料来源：中国电动汽车充电基础设施促进联盟 前瞻产业研究院整理

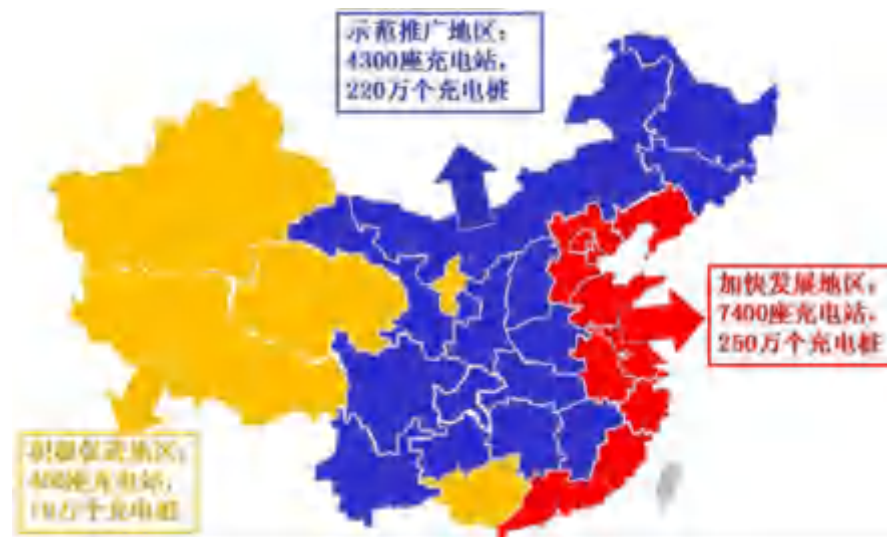
- 2020年6月工信部发布《新能源汽车发展规划2021-2035》，提到2030年中国将有 **6350万** 台新能源汽车，车企更加重视充电桩的建设与推广，建立完整生态，与新能源汽车协同发展。根据**车桩比 1:1** 的建设目标，**存在 6200万 根充电桩的缺口**。

国家政策驱动充换电等基础设施建设行业发展

- 1、2015年6月，国家发改委公布数据，“十三五”期间，充电设施投资将达到1100亿元人民币，新增集中式充换电站1.2万座，分散式充电桩480万个。
- 2、**2020年4月**，国家发改委首次明确“**新基建**”范围，新能源汽车充电桩作为智慧能源基础设施之一位列其中。
- 3、**2020年5月22日**，李克强总理做的政府工作报告中明确提出“**建设充电桩，推广新能源汽车**”。
- 4、**2020年6月**，工信部发布的《**新能源汽车产业发展规划(2021-2035)**》征求意见稿提出，预计到2030年，我国新能源汽车保有量将达 6350万辆。根据**车桩比 1:1**的建设目标，未来十年，预计将形成 1.02万亿元的充电桩基础设施建设市场。

2020年10月9日，国务院常务会议通过《**新能源汽车产业发展规划**》，引导新能源汽车产业有序发展，推动建立全国统一市场，提高产业集中度和市场竞争力。

- 加强充换电，形成快充为主的高速公路和城乡公共充电网络。
- 加大对公共服务领域使用新能源汽车的政策支持。

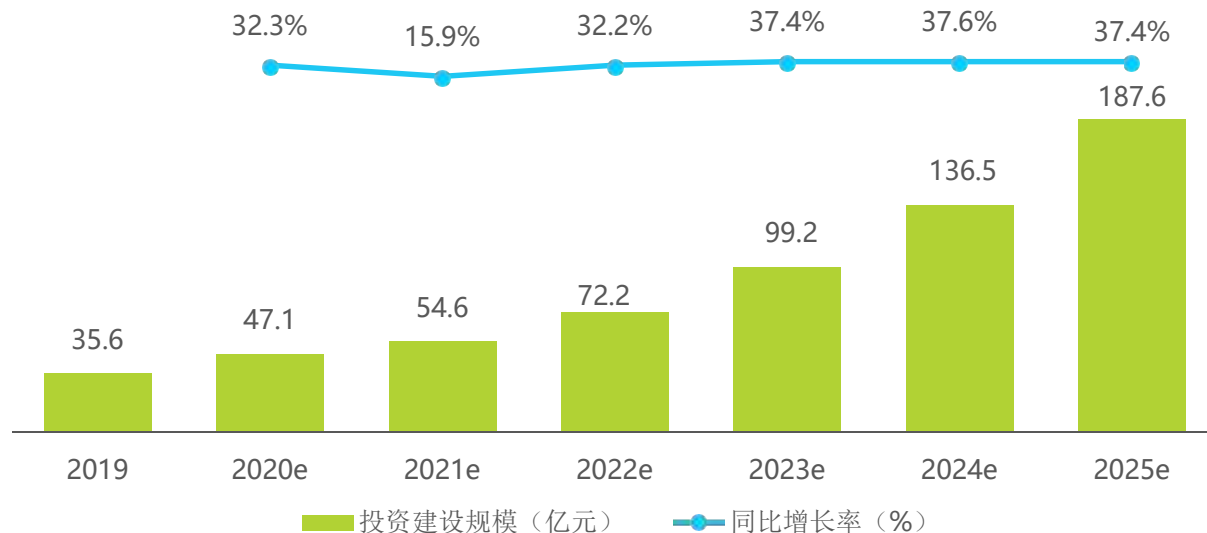


来源：国家发改委

公共充电桩行业投资建设规模加速发展

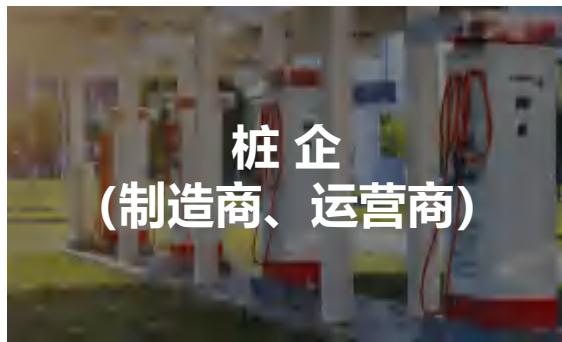
- 由于新基建的提出，充电桩成为助力国家稳增长的重要力量，充电桩投建速度有望加快，整体充电桩制造市场呈现周期向上的特征。同属于新基建范畴内的5G，大数据和人工智能的应用都可以加快新能源汽车的推广，从而带动充电桩建设，加速推动充电桩行业发展；窗口期也将缩短，优胜劣汰即将加速。经保守测算，以60kW直流桩和7kW交流桩为主，2025年中国公共充电桩市场投资建设规模将达**187.6亿元**。

2019-2025年中国公共充电桩投资建设规模



来源：综合公开资料、专家访谈，根据艾瑞统计模型核算，仅供参考。

新能源产业链客户的痛点与需求点



- 建站选址评估, 属地关系维护
- 日常充电点位运营维护升级迭代
- 为用户提供安全、稳定、便捷的软硬件一体化充电服务



- 充电站投资回报周期 (原来的11年到现在的3.5年)



- 广泛的充电桩位覆盖降低用户里程焦虑, 吸引潜在电动车消费者
- 高效优质的充电服务作为差异化卖点提升电动车销量



- 城内及城际广泛桩位覆盖
- 充电桩信息查询与点评、可用桩位预定、精准定位导航
- 稳定的充电速度, 多车型适配, 便捷支付及一站式增值服务
- 职业司机对于价格的敏感度
- 新能源大巴司机需要可提供大型车位、稳定充电的充电站
- 客户中介需要的各类信息集合

A wide-angle, high-angle photograph of a city at night, illuminated by numerous lights from buildings and streets. The sky is dark, and the city lights create a vibrant, glowing effect. The text '我们是谁' is centered over the image in a bold, white font.

我们是谁



小可乐处于产业价值链中核心地位





行业价值链格局

- 2014年充电桩行业萌芽，**行业价值链格局主要以充电桩建设主导模式**
- 2018年开始**第三方充电服务平台出现**。
- 最后行业的竞争一定是**注重用户体验**，从卖电到卖充电类的产品



最终行业格局

以用户需求为中心
以技术解决充电痛点为手段
基于用户粘性产生增值付费及流量变现

➤ 行业价值链变化趋势与终局

设备生产商

德力西
动力源
国电南瑞
许继电器

配电商

国家电网
南方电网
大唐集团
中国华能

建设+运营商

国家电网
中国普天
特来电
万邦新能源
资源型中小运营商

平台服务商

云快充
小桔充电
快电

新能源整车车企

特斯拉
蔚来
小鹏
北汽

终端用户

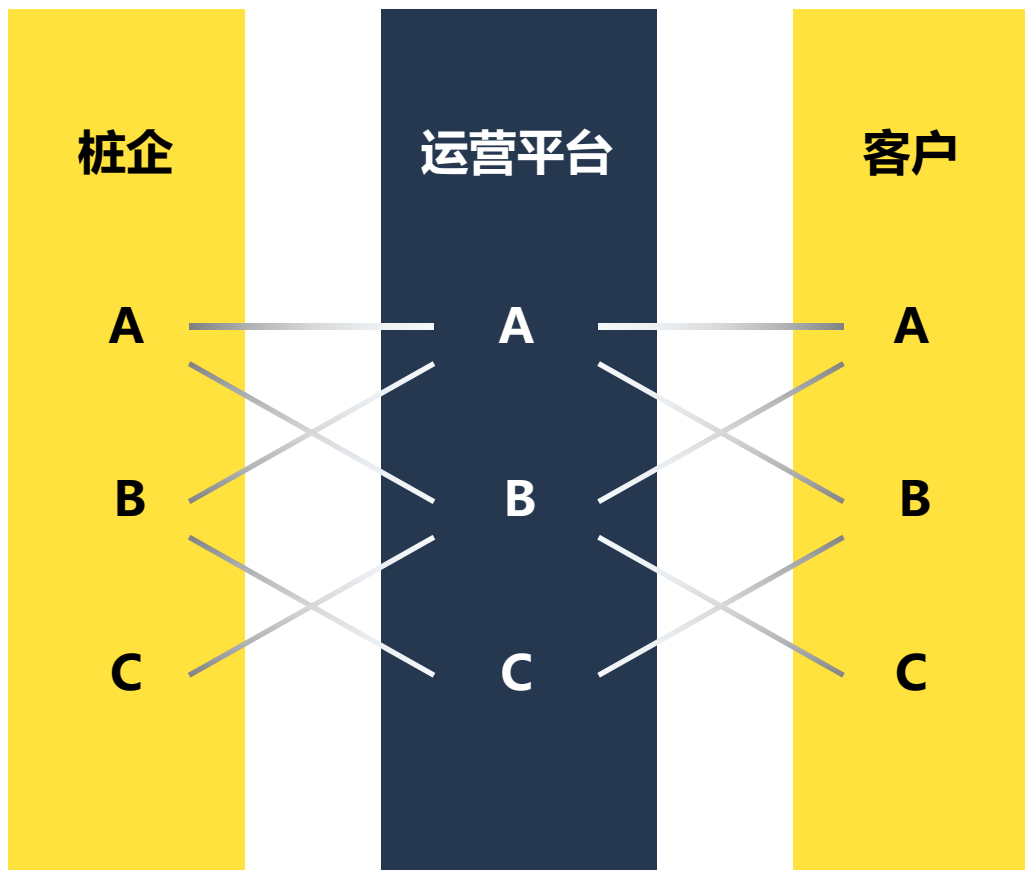
职业运营司机
大巴司机
私家车车主

小可乐科技

技术
服务
商

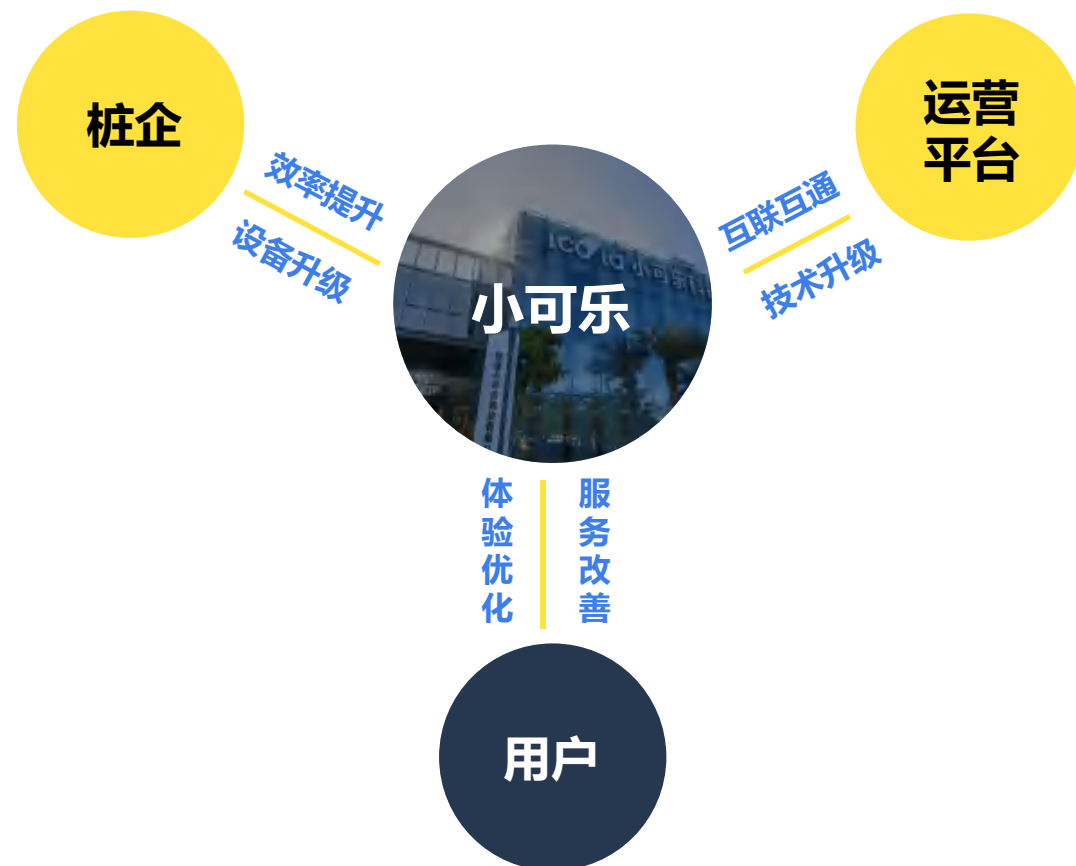
如果没有小可乐

- 充电服务产业网络将是多重间隔型，各方需求无法最大化满足



有了小可乐

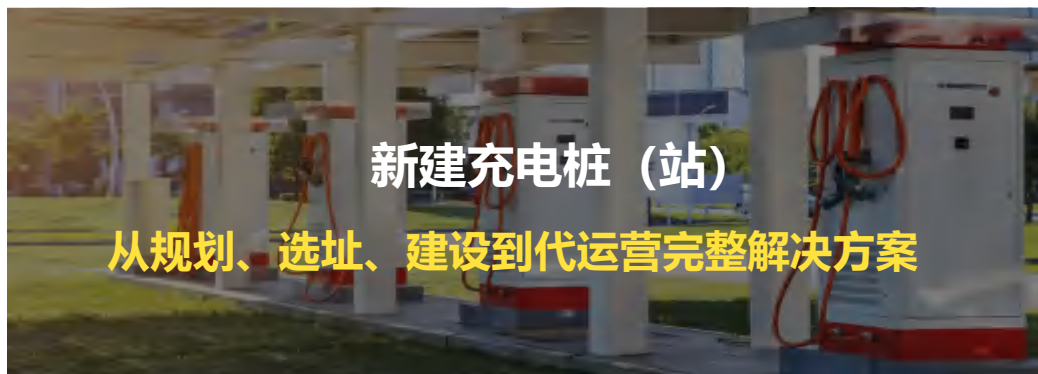
- 通过技术赋能，搭建整个高效能源网络





我们的模式

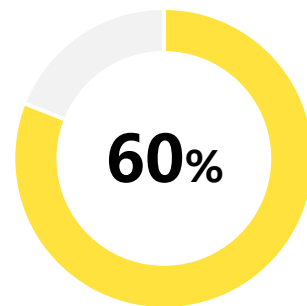
为桩企（设备生产商、投资建设商和运营服务商）提供



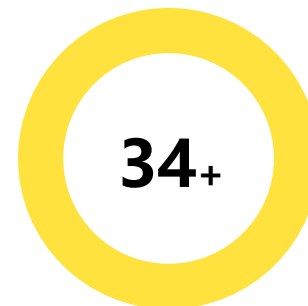
易充新能源



BP

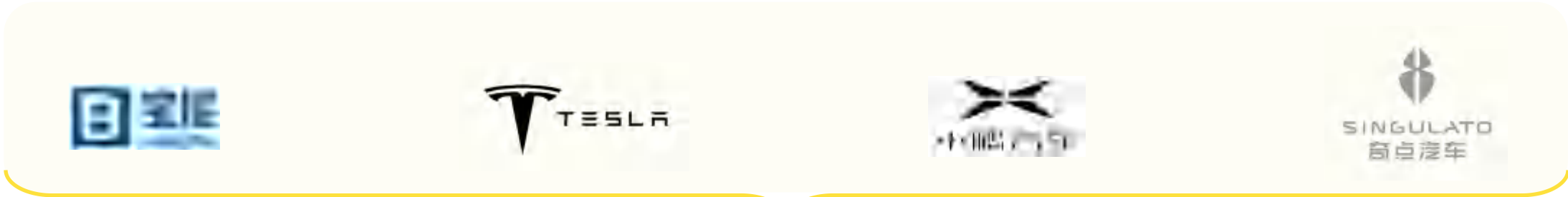


现已接入桩企、运营商及平台超过170家，占市场总量60%以上



平均每单34度电，较全国平均
每单21度电高出50%

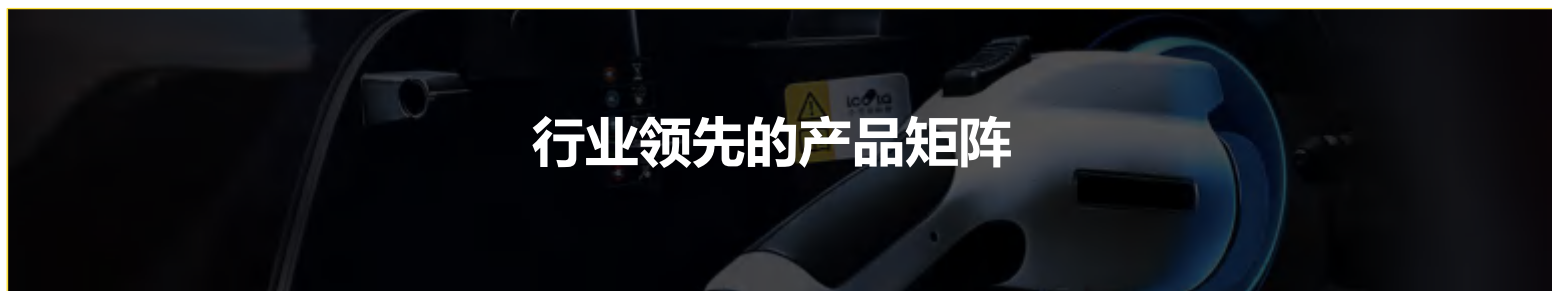
为车企（电动车整车厂） 提供



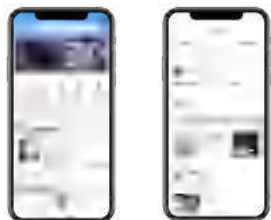
小可乐作为SaaS平台供应商服务多家行业头部企业提供独家服务及技术支持，
彰显技术领先地位



为多场景终端用户提供



为私家车主提供拥有行业领先
全流程体验的充电超级App “乐充”



为营运车队和职业司机提供
定制化充电服务优惠方案



为临时性充电需求和无私桩车主提供
大功率、更省时的

便携式电动车充电器 (直插220V)



PEU 1500



PEU 600



PEU 1000

充电消费者 — 超级充电App “乐充”

更多更详细的电站信息和标签，让每次充电不再“碰运气”

充电站位置	充电站实景	充电费率	是否支持即插即充
交流/直流	车型认证	电桩状态	配套设施
停车费用	附近商圈	充电桩评分	是否对外
营业时间	卫生间	地面/地下



充电站信息



会员系统



充值系统

充电消费者 — “乐充” 点评生态

小可乐的“点评生态”是国内领先的新能源智慧出行信息和交易生态链，也是全球最早建立的独立第三方充电点评平台。不仅为用户提供充电站信息、体验点评及消费优惠等信息服务，同时还提供充电预约、会员体验、信息分享、商户推广等O2O交易服务。

会员/卡券

划分会员等级，提供精准服务，汇聚附近百家充电站卡券，精确传递优惠信息

城市充电通

城市个性化页面，及时反馈市场动态
车主跨城市出行不再为“陌生充电站”烦恼

互动点评

车主通过拍照点评分享体验，为其他车主提供更好的选择，从而获得认同感



VR看站

帮助车主提前熟悉“陌生充电站”实况，减少找站成本

霸王充

车友KOL免费体验，真实深度点评，为站点推广及服务监督，提供有效作用

周边搜

抓住车友充电碎片时间，联动充电站辐射范围商圈，刺激消费



构建电动车能源网络 搭建生态板块区域布局



电动车新零售

全国性电动车新零售的先锋渠道品牌



通勤运力运营

全国领先的电动车通勤运力运营平台



司机队伍经营

本地化代驾业务涵蓄司机队伍
并为运力运营提供可靠保障



我们的优势



竞品比较

特来电/星星充电

快电/云快充

小可乐科技

运营模式

运营商自主完成充电桩业务的投资建设和运营维护，为用户提供充电服务的运营管理模式。

不直接参与充电桩的投资建设，通过自身的资源整合能力将各大运营商的充电桩接入自家SaaS平台

具有充电运营商品牌选择主动权，面向全品牌吸纳畅销充电站加入。同时为充电运营商提供设备技术升级服务。

业务特点

以产定销，与充电桩生产厂利益绑定，卖方市场的主流渠道。

提供管理平台服务，以代理运营充电服务为主

以销售充电服务为主，不绑定主机厂，充电桩厂和充电桩运营利益，买方市场的主流渠道。

融资情况

特来电：2020年完成A轮13.5亿融资
星星充电：2020年完成A轮8.5亿融资

快电：2020年完成D轮9亿融资
云快充：2018年完成A轮1亿融资

计划2020年完成A轮融资，估值6亿

充电桩保有数

特来电：16.6万
星星充电：13.8万

快电：40万
云快充：4.7万

43万

服务定位

以提供同一品牌厂商自建桩为主，充电选择较少。

以平台合作厂商互联互通为主，充电选择较多。

对信息接入的充电桩进行信息筛选，对不能提供公共服务的充电桩进行过滤；为运营商提供平台服务，同时与自有通勤业务结合，资源互补，形成新能源智慧出行生态闭环。

C端用户数

特来电：124万
星星充电：40万

未公布

20万



商业壁垒

01 行业领先地位，标准制定者

制定了充电桩与运营平台的行业标准 -- **中国充电联盟标准通信协议**

02 行业头部合作客户

特斯拉超级充电站
小鹏汽车充电站
英国石油BP充电站

.....

03 技术专利

21项 发明专利
13项 实用新型专利
35项 智能车软件著作权
16项 外观专利

04 数据积累

累计充电量超 **2亿+度**
累计接入充电桩43万+根，日活7万+
联手全球智能车巨头对 **14,597个** 超级充电车位进行充电车位管理升级
对 **2200+辆** 通勤电动大巴充电进行运营管理



核心优势

团队

以出身世界500强的资深技术团队为核心，配置来自知名企业的市场、品牌团队

技术

深耕智能充电管理技术，主导行业标准协议制定、获得多项发明专利等技术证书

客户

涵盖产业价值链中全流程角色：桩企、充电运营商、充电消费者

商业模式

依靠全球领先的IT技术，围绕新能源车充（换）电运营服务，提供满足场景需求的整体智能充（换）电解决方案



管理团队

【全球500强科技巨头团队+狼性+凝聚力强】



王宇焯

投融资部VP

负责企业投融资及对外关系
曾就职达晨创投、沐恩资本等私募基金和精品投行，主导润德教育、玖的科技等多家知名企业融资。



朱煜

销售总经理

负责全球销售事务及大客户关系
先后就职于 SAP、ABB、IBM、
安达信等知名公司



李翔

CEO

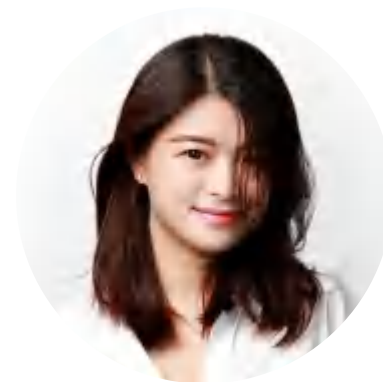
主编行业协议《电动汽车充电桩与运营
管理平台之间的通讯协议》
全球500强科技巨头DELL中国研究院前
负责人



徐润泽

市场总监

负责市场战略布局及执行
金沙集团中国区前市场负责人



颜文靖

品牌总监

负责品牌战略方向及跨界合作
金山软件西山居前国际品牌
负责人



研发团队

【名校+名企背景，用技术改变行业】



马加凯

协议研发工程师

负责充电桩协议标准编制工作
曾任比亚迪汽车高级总线工程师
十一年汽车行业经验



王颖

人因工程研发工程师

清华大学获得博士学位，麻省理工学院AgeLab任博士后研究员，主攻人因工程与工效学，交通安全政策与策略，驾驶员行为，驾驶仿真技术的开发与应用，车载信息系统与人机交互、人机界面设计评估研究，已接收和发表论文16篇，多次在国际会议上进行学术报告



李健坤

CTO

负责产品研发及人工智能技术
全球500强科技DELL中国研究院
前技术负责人



林睿

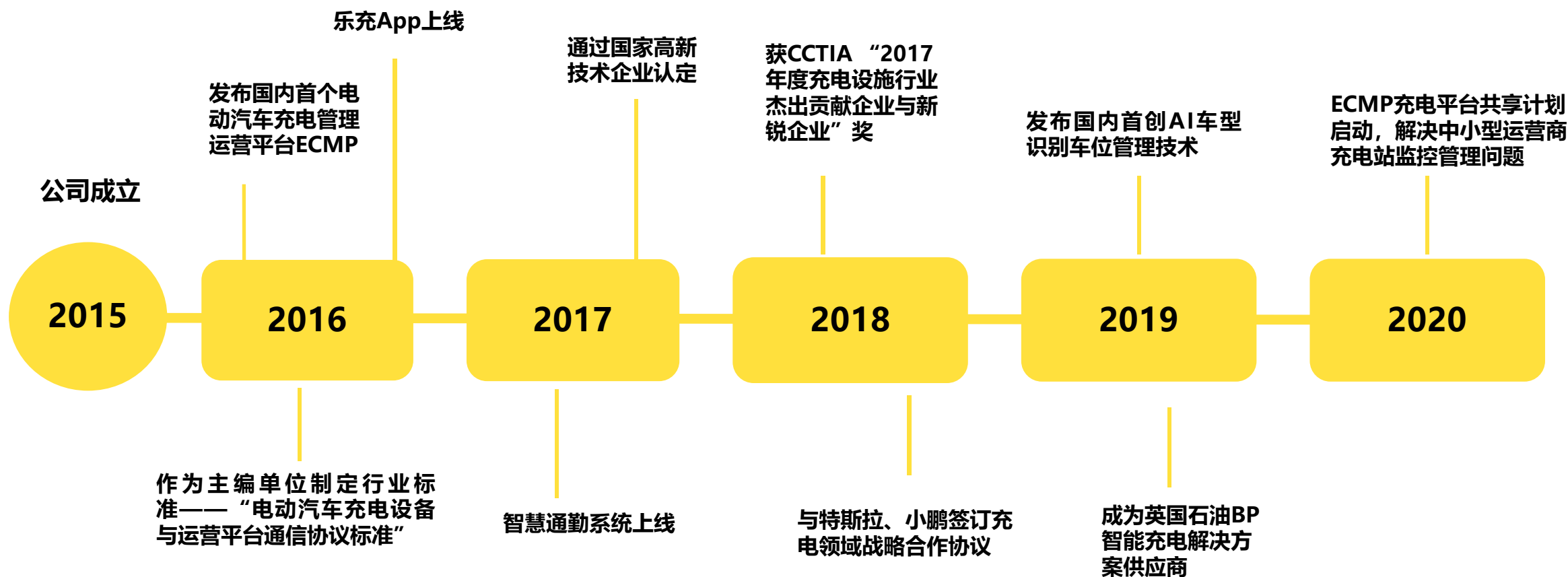
大数据研发工程师

清华大学管理科学与工程工学博士，MIT博士后，负责大数据分析



发展计划

发展历程





战略规划

区域聚焦构建电动车能源网络与生态 打造智慧能源城市级标杆案例

依托广深和珠海，聚焦大湾区，从电动车能源网络运营到电动车运力经营，以城市为单元构建生态闭环。

从区域的做深做精到全国的做广做多，多类型业务进入北上广深等9个一二线城市，未来成长空间战略性拓展

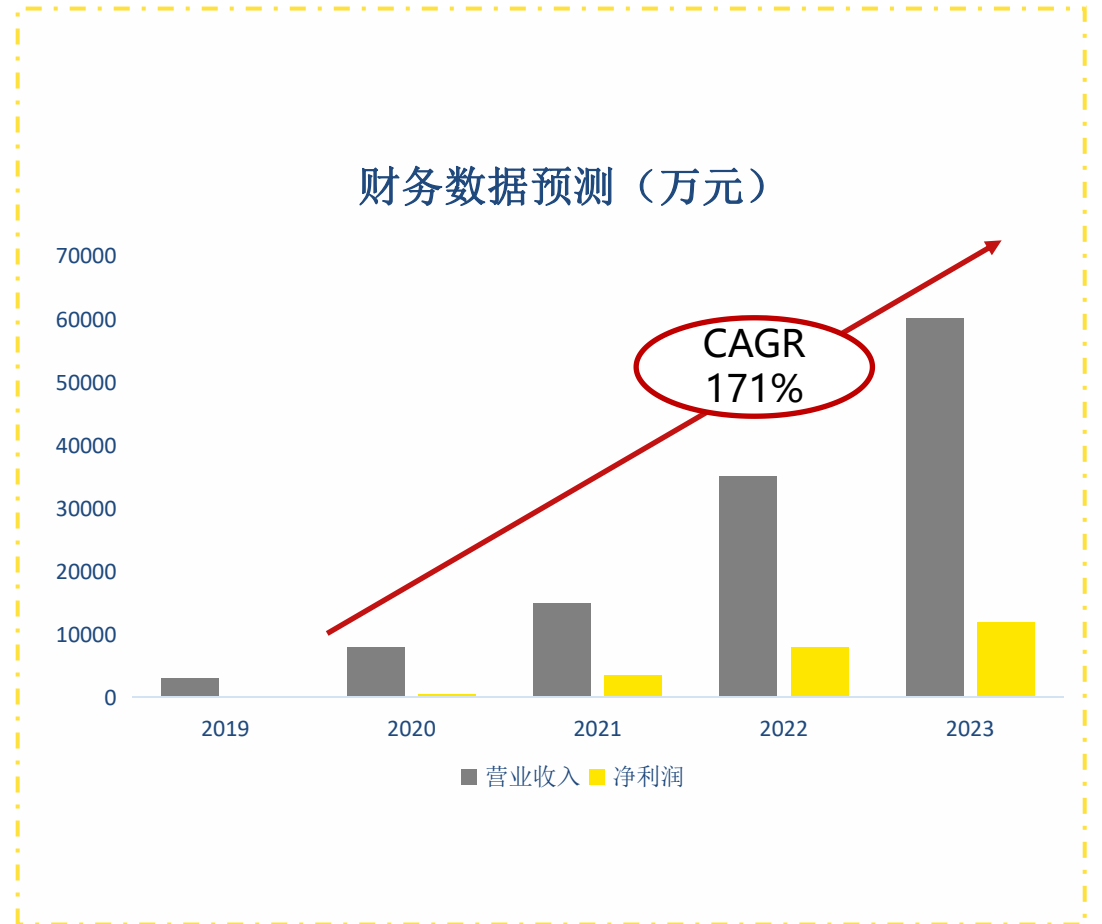


融资计划

- 2016年完成800万天使轮融资，主要投资方为广东粤科集团和珠海正方金投
- 2017年2月完成员工持股平台建设，员工按1亿元估值买进10%股权
- 2018年6月完成3亿元估值Pre-A轮融资，主要投资方为澳门知名地产商
- 2020年启动A轮融资，投后估值8亿元，出让10%股权

运营成本	3000万
研发费用	3000万
市场推广	1300万
媒体运营	700万

合计：8000万元



THANK YOU

构建国内最大的电动车能源网络



AI解读大脑认知规律 量化用户体验 驱动智能车研发

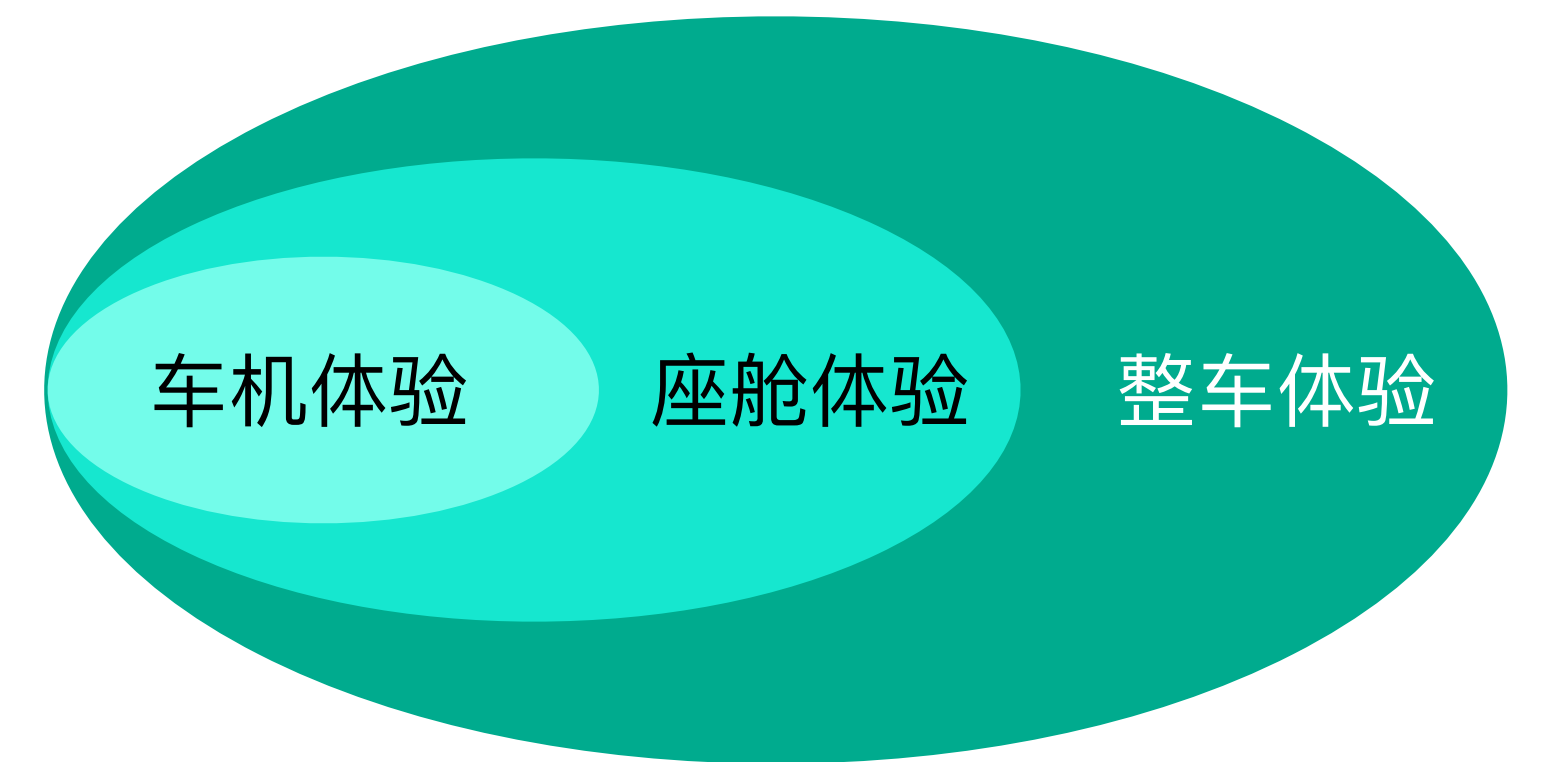
项目目标和企业愿景

问题 智能车用户体验 定义不统一

基于智能车机在谈UE/UX (User Experience) 是在谈“车机体验”

基于 Demo Car 讨论“用户体验”是否友好, 是在讲“座舱体验”

按照“用户体验”的定义¹, 智能汽车的体验范畴应当是多场景的“整车体验”



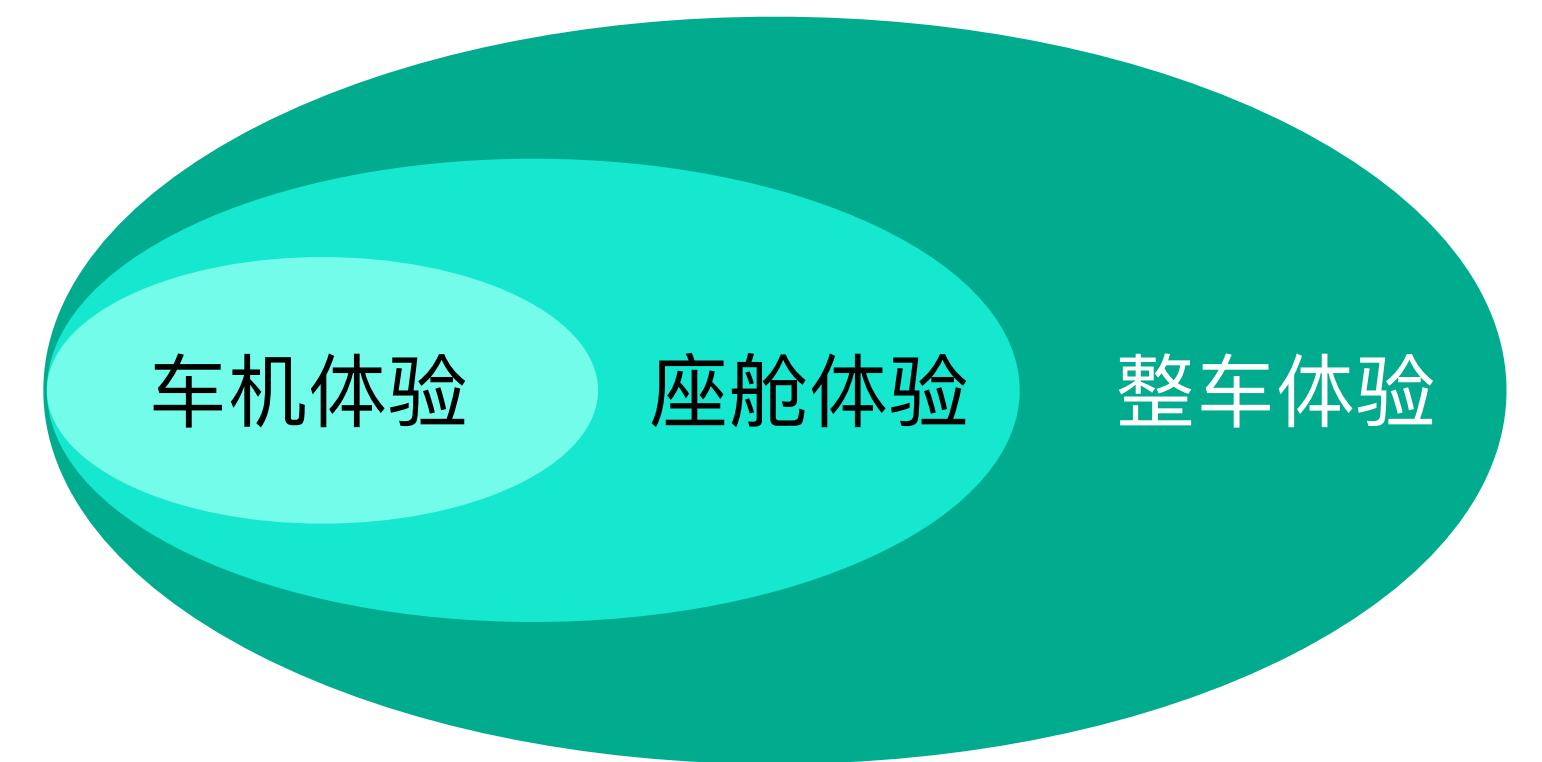
用户体验: 指用户与一个产品、服务、事件交互一段时间后形成的物理属性和认知层面的感受 (Shedroff, 2005)

挑战 用户体验的系统性 VS. 车企分工精细化

用户视角 不论产品功能来源于软件还是硬件，用户只需要得到综合体验：“用得满意”。

产品视角 那些“不满意”的用户体验问题，往往是系统问题，需要软/硬件多方的协调优化。因此用户体验需要全程参与，产品设计需要整体构思。

工作目标：车/机、软/硬件分工精细，利于针对性提高功能。然而，“功能完备 ≠ 体验友好”，正确的产品形态绝不是由“功能”决定的，而是由“用户自身的心理感受和行为”决定。工作目标要从“实现功能”转向“实现用户体验”。



愿景 量化智能车用研 参与智能车研发

概念阶段

- 分析产品。探索或验证产品用户体验设计思路，为产品设计指明方向。

- 问卷
- 认知走查
- 焦点访谈

原型研发

- 测试低保真原型。验证产品设计逻辑，发现重大可用性问题。

- 认知走查
- 快速迭代测试
- A/B test

验收测试

- 完整测试产品。获取用户的真实体验，助力产品的可用性、易用性和友好体验。

- 认知走查
- 实验室可用性测试
- 眼动跟踪测评
- 电生理体验测评
- 竞品评测

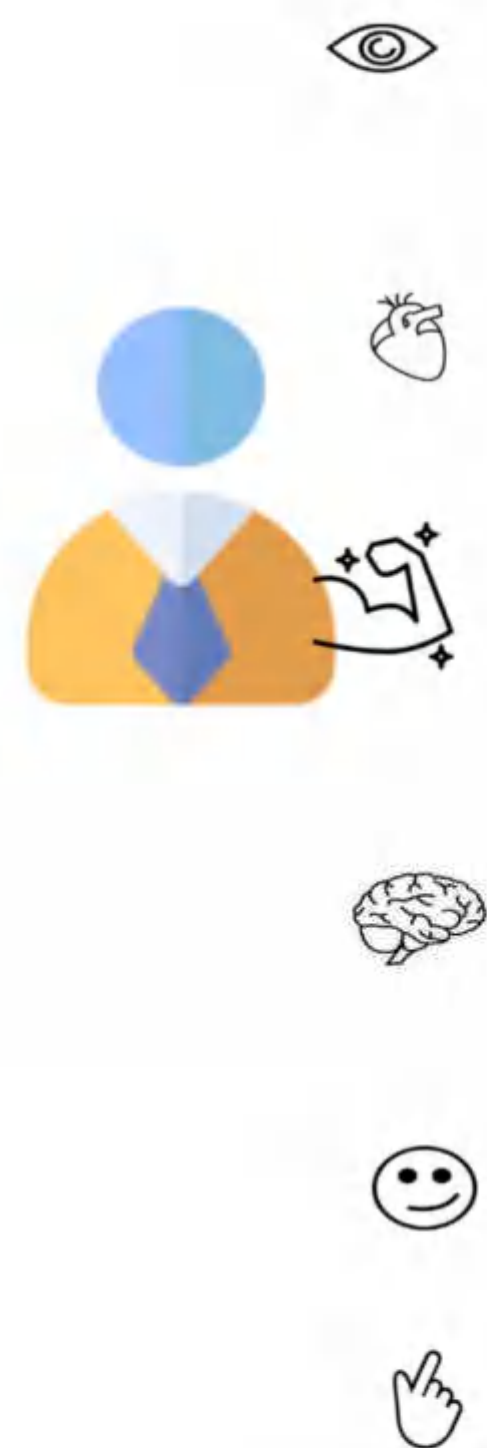
体验反馈

- 搜集客户反馈。基于真实场景，多维度收集用户反馈，助力产品迭代升级。

- 实验室可用性测试
- 眼动跟踪测评
- 电生理体验测评
- 竞品评测
- 大数据分析

愿景 智能车用研框架

七维度用户体验评测体系



实时录像

行为描述

眼动数据

心电数据

肌电皮电

脑电数据

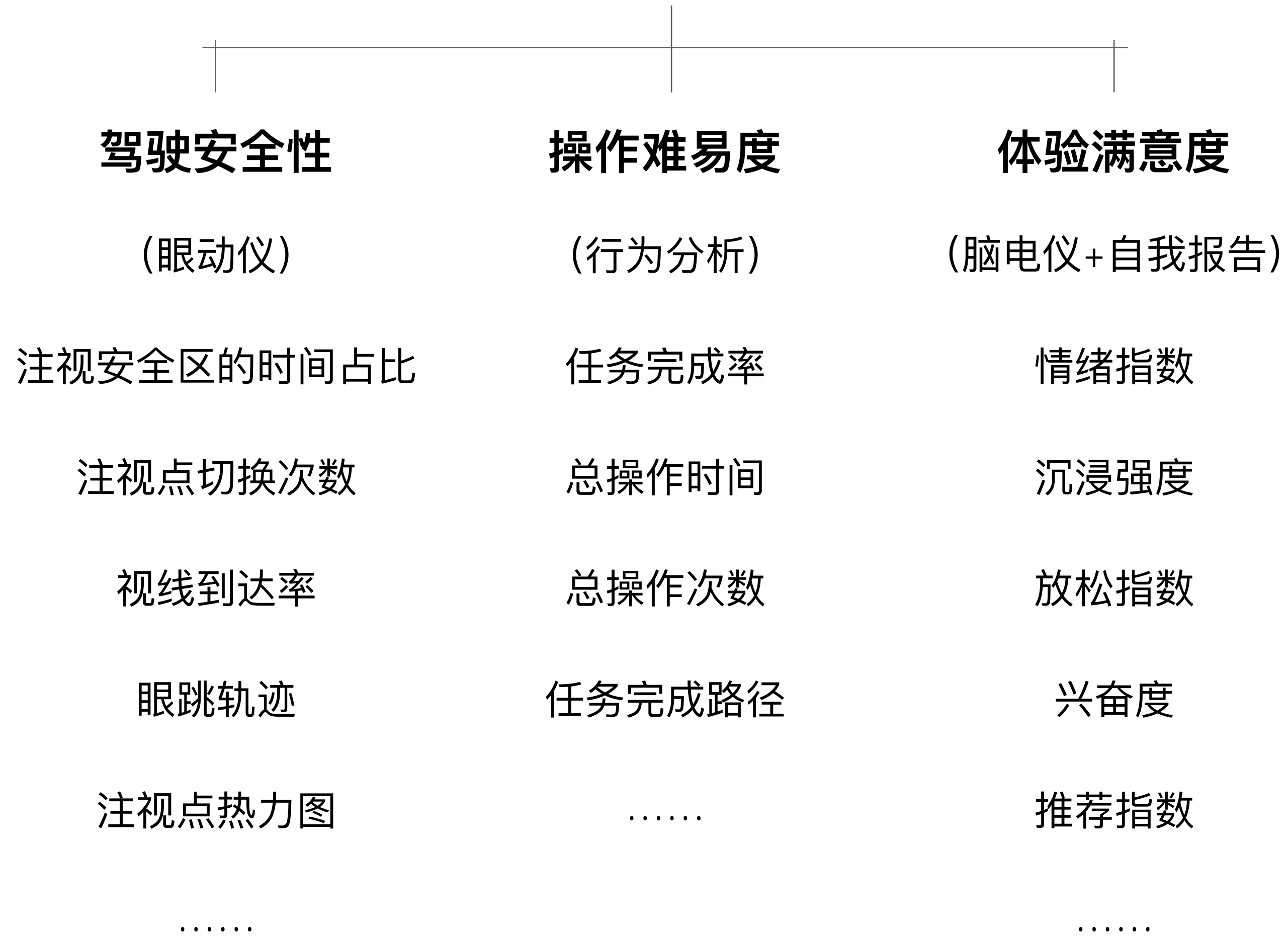
情绪计算

交互数据

驾驶体验过程



举例 智能车人机交互界面用户体验评价体系



操作负荷

生理多导记录仪：皮肤电/心率变异性

目标客户和服务场景



仙豆智能
BEANTECH



红旗

LYNK & CO

汽车产品评测方案 (1) 外观、试乘和试驾

2

远观环绕
细节欣赏
开门上车



1

佩戴移动式脑电设备 + 眼动仪



3

环顾内饰
试乘体验
车载系统

什么是好的设计? 实现“让人一看就觉得是好车”

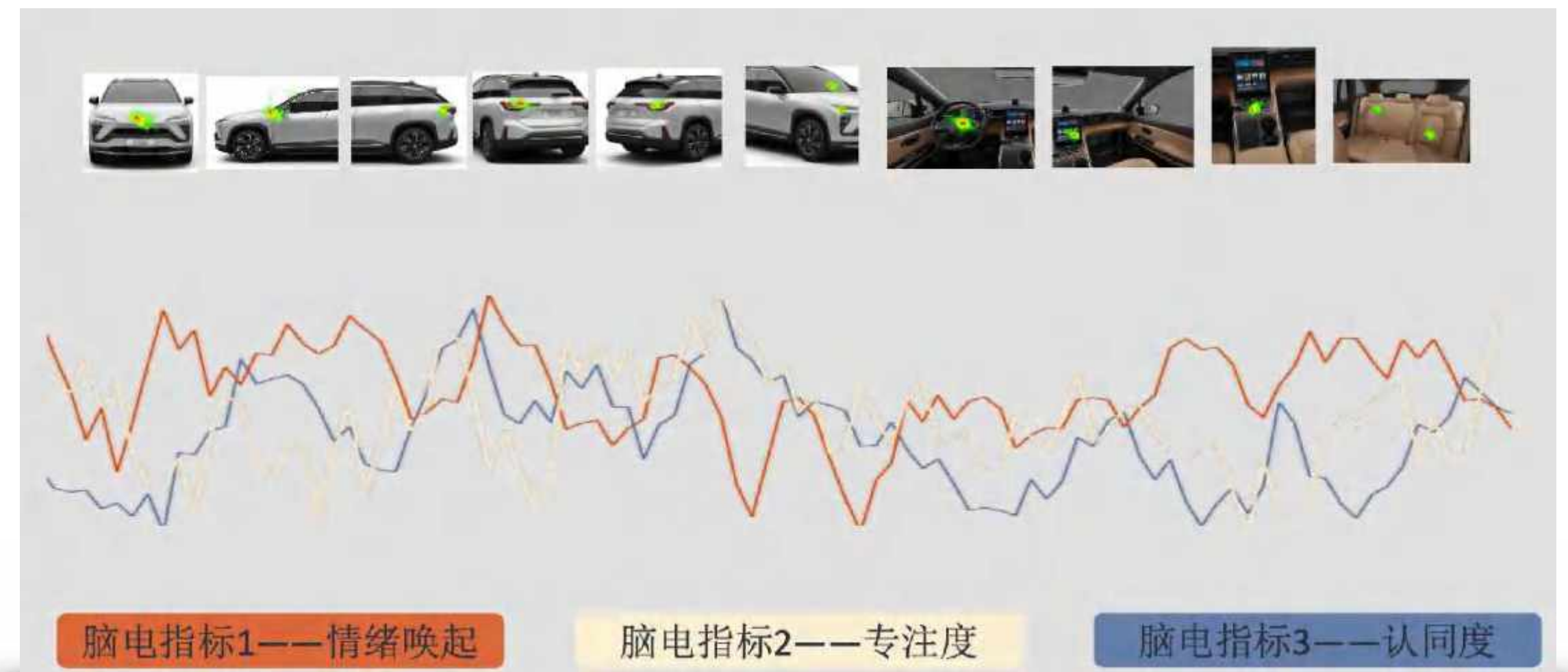
- 外观: 散热栅格、缓冲器、前大灯、车门、把手、轮毂、前/中支柱、前/后挡风、尾灯...内饰板、中央控制台...
- 材质: 方向盘、座椅、车厢内饰; 颜色、纹路
- 细节: 开关门触感/声音、车内气味、车内隔音...

什么是好的驾乘体验?

- 变速箱: 起步是否顺畅, 升降档是否流畅
- 方向盘: 随速增益和随角增益有没有突兀的变化
- 底盘: 有没有过软 (激烈变线左右摇摆) 或者过硬, 过坑坎余震
- ESP: 是否简单粗暴断油降速

4

计算脑电 + 眼动规律和指标



汽车产品评测方案 (2) 车载语音系统的用户研究



测试目的

1. 车载语音系统的安全可用性测试和改进
通过眼动监测各个任务/场景下：目视点偏移时间、完成任务所需时间等
2. 语音拟人化的交互
人群 | 场景 | 交互方式
3. 机器建议式交互系统用户研究
建议人群、建议场景、交互方式、建议频率等
4. 车载运营中，卡片位的推送
推送场景、交互方式、推送方式、推荐内容等



研究规划

1. 明确车载语音产品的定位和预期
梳理产品的功能和目标场景，依次准备后续访谈和评测
2. 深度调研车载语音的用户体验现状
跟车随访，深度调研；了解车载语音的使用人群、场景、痛点、爽点和痒点；了解用户的期望、使用体验、印象和建议；针对测试目的（如语音拟人化、机器建议、车载运行）展开访谈
3. 针对痛点进行竞品间精准评测
眼动+任务测试

针对确定的痛点，展开竞品间、多场景、全方位的评测，寻找问题所在，借鉴竞品，为产品改进找到方向，目前已经调研：

- Tesla Model 3
- 长城 WEY VV7
- 蔚来汽车 ES6
- 理想汽车 ONE
- 小鹏汽车 P7
- 比亚迪汽车 唐、汉

我们积累了丰富、详尽的车载语音系统的评测维度、要点和方法（示例方案见后页）

汽车产品评测方案 (3) 销售展示区体验评测



标准化动线流程

1. 固定事件：向介绍设计理念、定位、用途 / 环绕观察和讲解 / 拉开车门进入车内 / 引导用户观察内饰、功能区.....
2. 标准化讲解：测试客户对相同信息的情绪反应和反馈

联合场景 (1) 车体本身和场景 (2) 销售展示区体验，我们分析客户整个体验过程中（精确到毫秒级）的“所看所感”，定位客户最喜欢/ 最不满意/最心动/最反感/印象最深刻/最能促成/否决购买的因素，从而在后续的产品设计中持续改进，实现低成本试错、有效且精准的销售

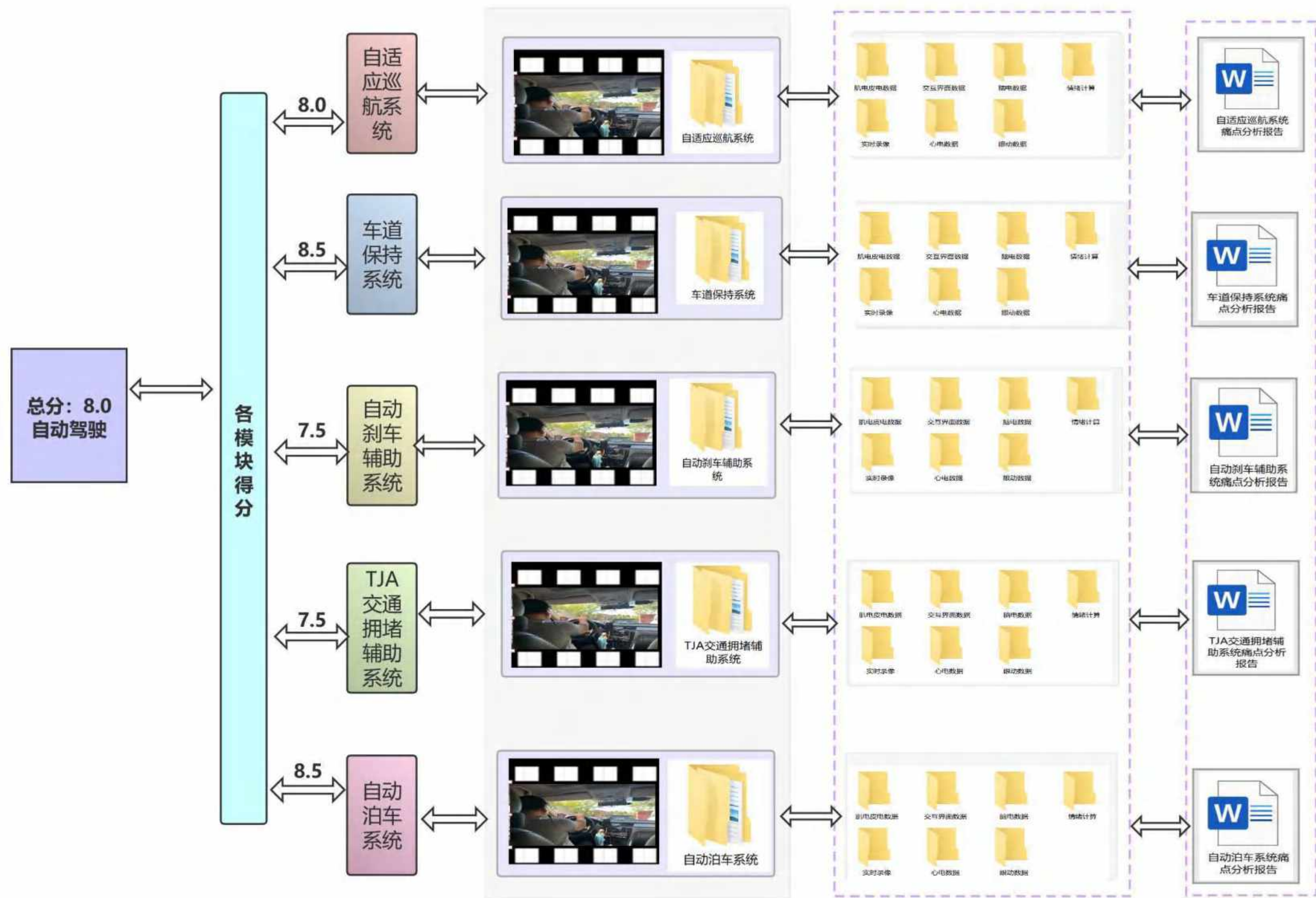
自动驾驶的场景和任务

自动驾驶系统的可用性测试体系							
实验类型	操作任务类型	用户需求	任务详情	目前典型操作指令	评测技术/设备和采集指标	评测所需车辆	评估指标
静态/动态实验	自适应巡航系统	自动锁定前车车速	自动锁定前车车速	跟上前车	技术：行为+眼动+脑电+电生理测量	小鹏P7、比亚迪汉、长城VV7、理想ONE、蔚来es8	ABC
		自动调节车速	前车加速/减速	跟车、加快/减慢速度			ABC
		自动调整安全车距	与前车车距过小	自动跟车	眼动		
静态/动态实验	车道保持系统	是否需要驾驶员人工控制	车速大于或小于25 km/h时	车速小于25 km/h时,提醒驾驶员接管	热图		ABC
		当前车道保持自动行驶	是否识别本车道两侧标记线	开启自动驾驶	首次注视点停留时间		ABC
		车道偏离预警	是否作出预警、提醒和修正	提醒和自修正	ROI		ABC
		是否有意识换道	跃过标记线前打转向灯/警告信号被屏蔽	自动修正或提醒接管			ABC
静态/动态实验	自动刹车辅助系统	高速公路/路面条件较好	车速达到65km/h以上或以下	自动行驶			ABC
		CIB紧急制动	追尾、未主动采取任务行动	CIB自动刹车	注视点在非安全区时间的占比		ABC
		DBS制动	与前车及行人距离小于安全距离,驾驶员未采取足够制动	DBS紧急刹车	实验中的总注视次数		ABC
		障碍物较多且目标小的自动刹车	前方障碍物较多,且目标较小	自动刹车或无法判断障碍物	注视点在驾驶视野和非视野间切换的次数	ABC	
静态/动态实验	TJA交通拥堵辅助系统	路面湿滑	雨雪天气下,防滑的自动控制	恶劣天气下,湿滑路面的自动刹车		AC	
		交通堵塞提醒的触发和关闭	车速低于65km/hr,系统是否自动触发	自动触发	皮肤电 (GSR/EDA)	ABC	
		系统策略的极限值时,驾驶员车辆接管提醒	可使用车道宽度距离、车道转弯半径 <150m, 与车道边缘距离过小, 前行车道长度不足	接管提醒	SCL/SCR	ABC	
静态/动态实验	自动泊车系统	ESC停车及警告	极限条件下, 驾驶员始不做任何动作, 系统是否会以-2m/s²的加速度逐渐平稳减速, 直至触发ESC停车, 同时闪烁警告灯	自动停车并闪烁警告灯	应激下的情绪唤醒强度	ABC	
		自动检测识别停车位	标准/非标准停车位的选择	自动识别停车位	心电 (ECG)		
		自动泊入	车库自主泊车及侧方停车	开启方向灯及自动泊入	HR/ HRV 心率变异性		
		自动泊出	车库/侧方自动泊出	开启方向灯及自动泊出	情绪紧张程度和心理负荷		

评估指标:

- A 单次操作时限
- B 注视点偏离正前方道路时间占总操作时间的比例
- C 主观评价反馈

节律·仙豆用户体验数据系统



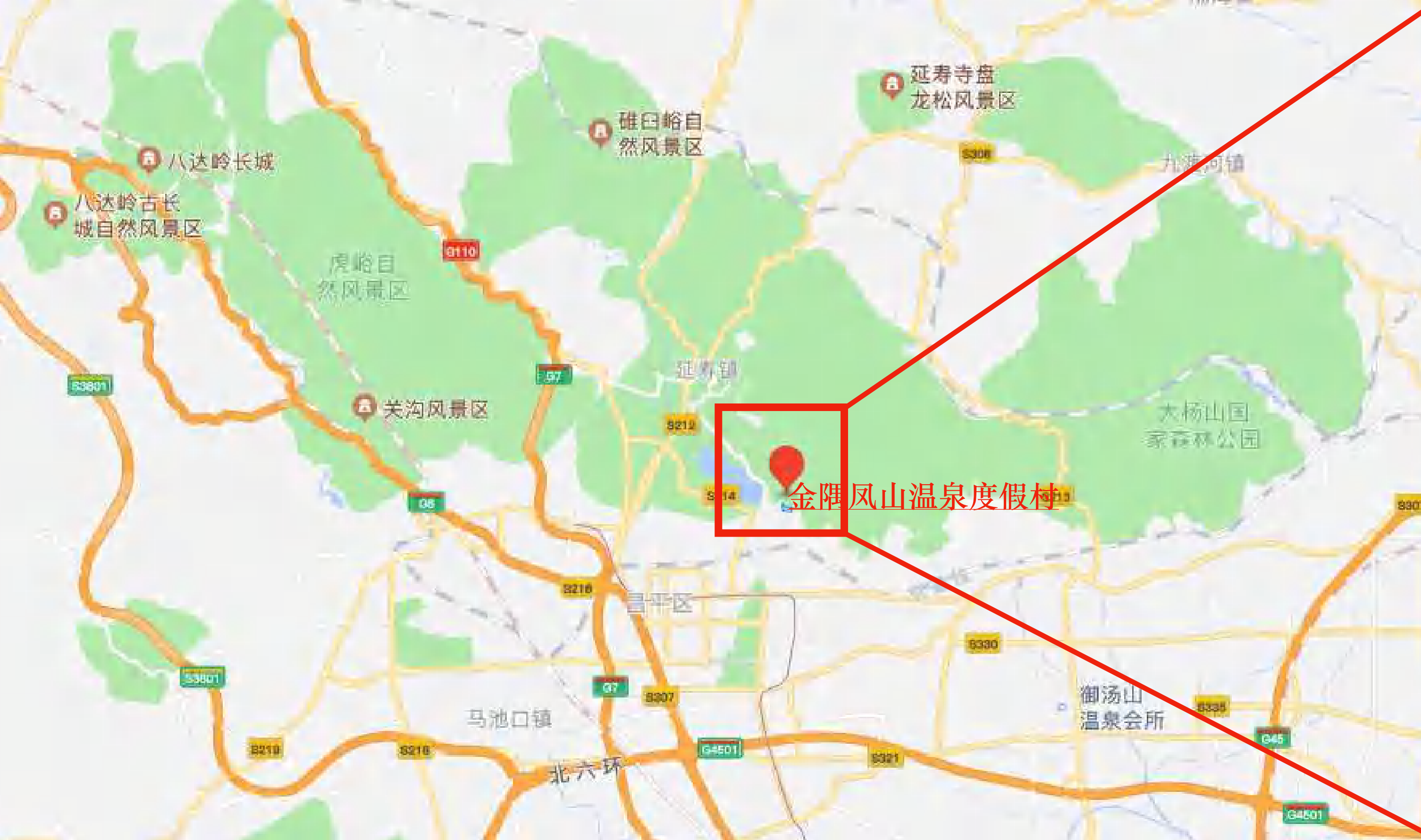
自动驾驶模块
用户体验总分

子模块得分

子模块7维数据集

各维度数据集

分场景
痛点报告

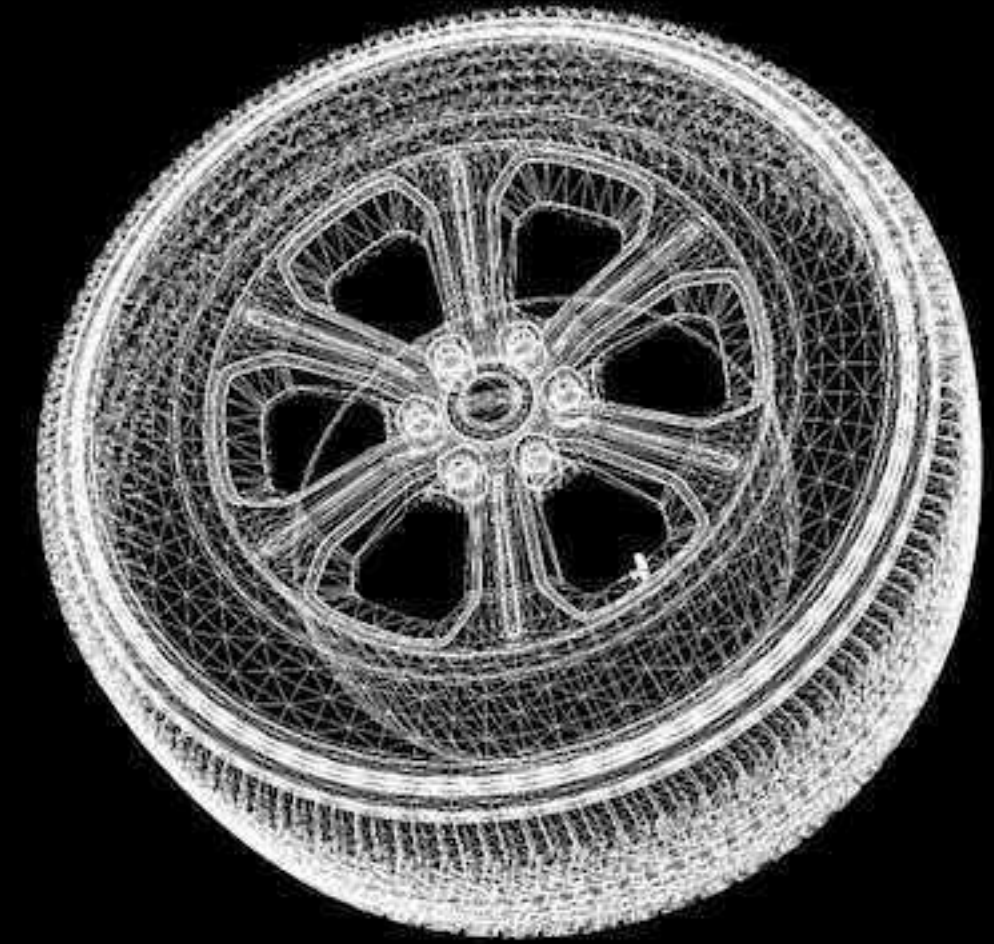
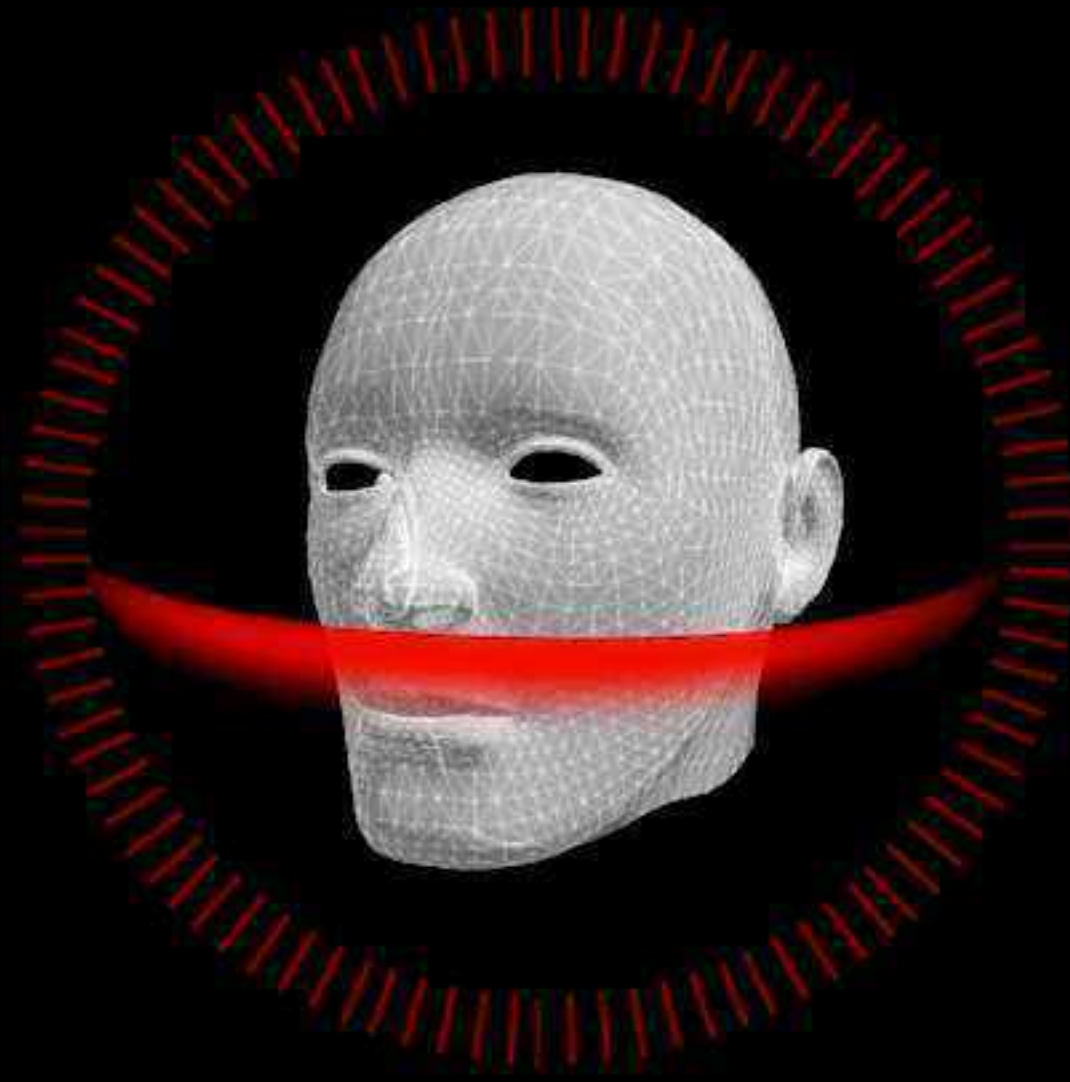
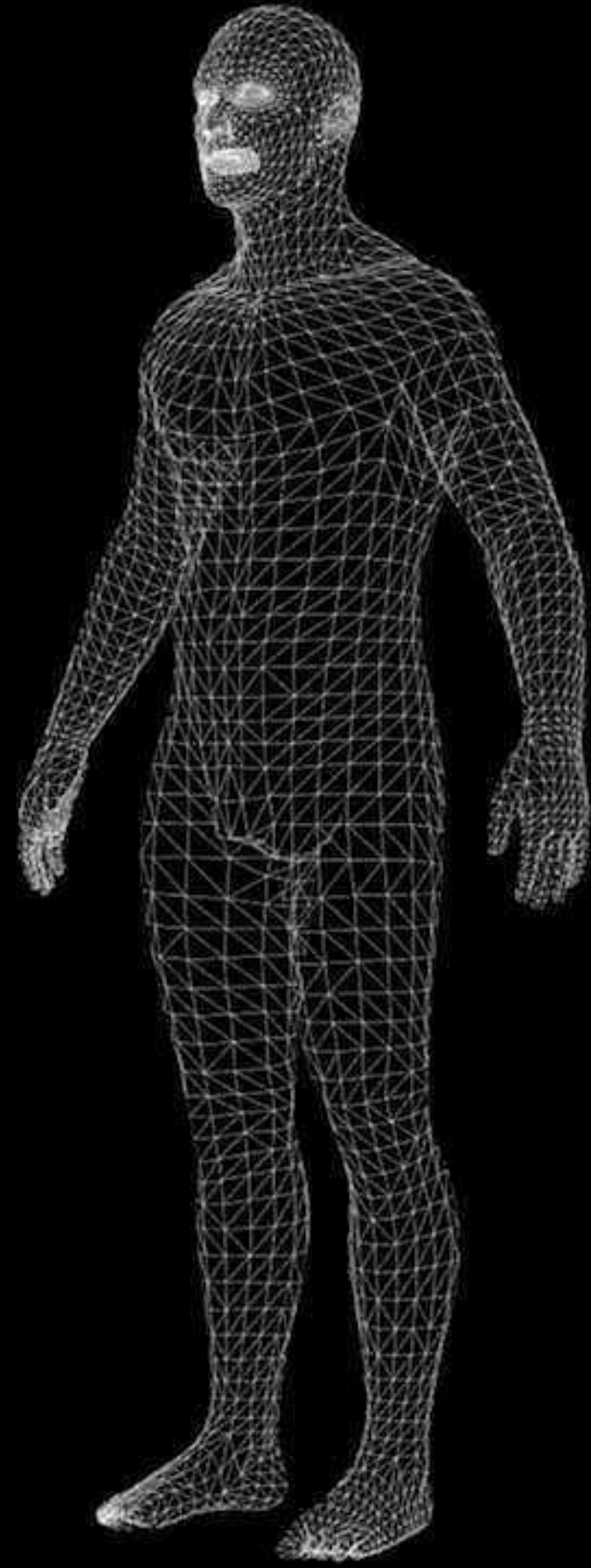


三款L2.5级智能电动车

自动泊车功能感官体验评测

2020-10-14 | 北京北六环外 金隅凤山温泉度假村

被试信息



被试：周先生
年龄：33
身高：190cm
体重：90kg

城市：北京
工作：市场

燃油车驾龄：14年
电动车驾龄：0
车型偏好：轿车

设备信息

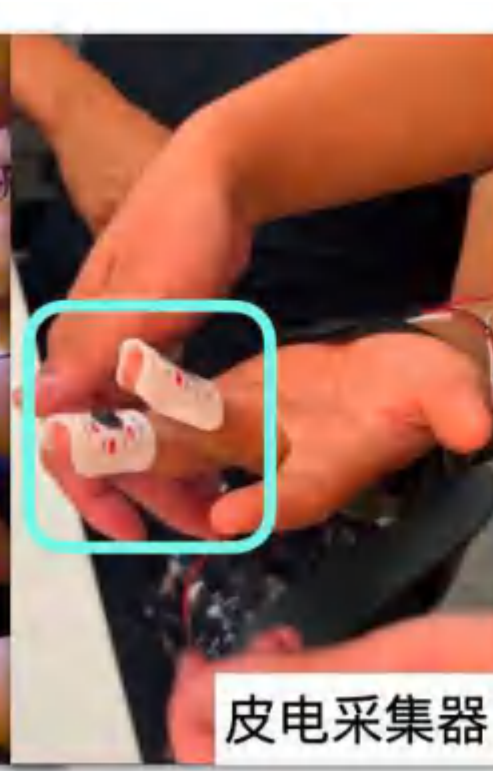
脑电采集器



眼动仪



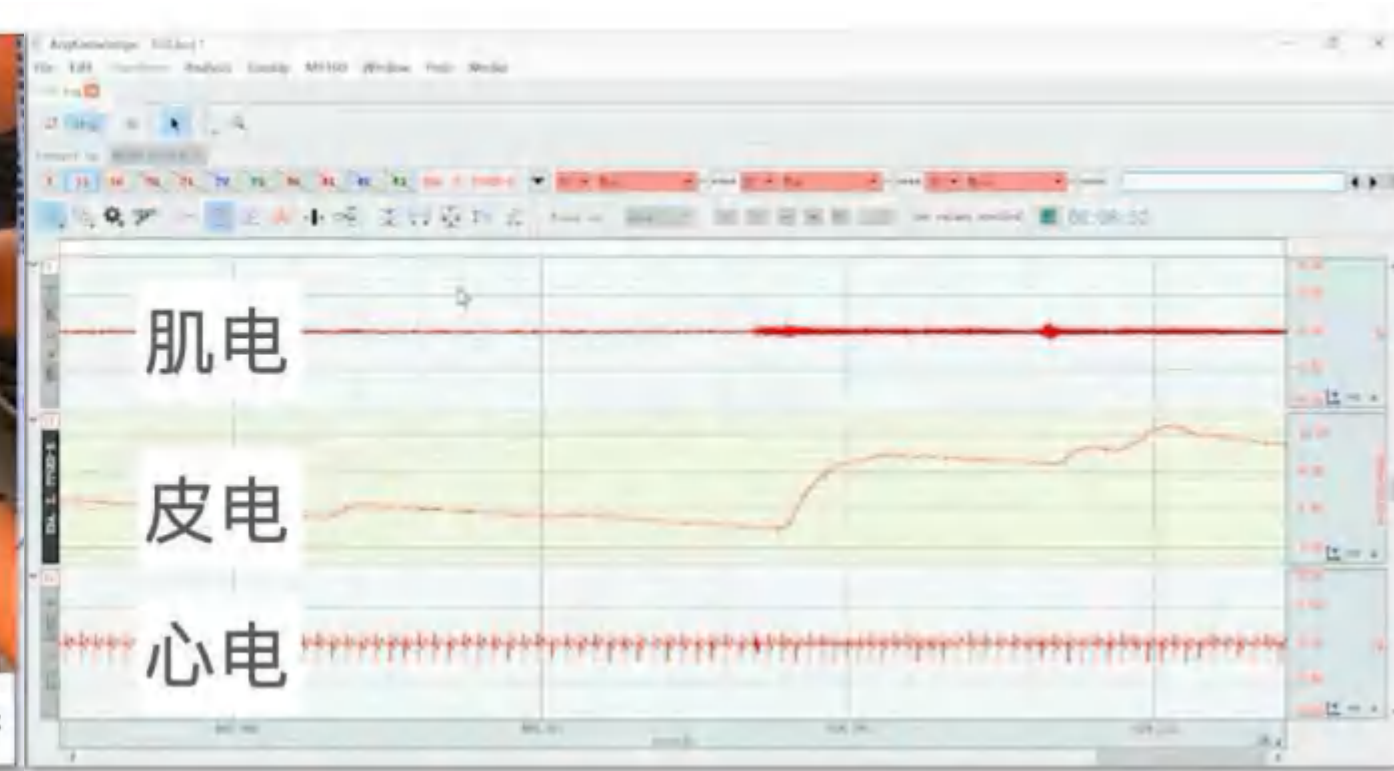
肌电采集器



皮电采集器



心电采集器



评测车辆

小鹏P7

软件版本：1.8

蔚来ES8

软件版本：2.7

特斯拉MODEL 3

Non FSD



评测内容和方法



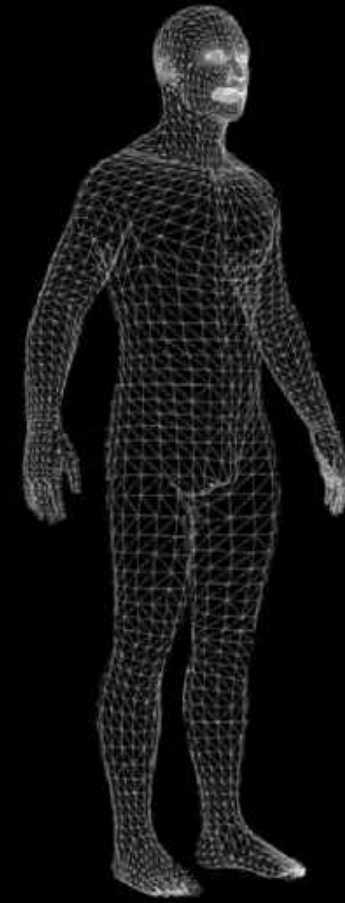
小鹏P7



蔚来ES8



特斯拉Model3



被试上车摸索一次后，开始正式采集脑电、生理数据
如果泊车失败，重试一次
如果再次失败，终止评测

倒车入库
侧方停车

就位

功能评价：

语音指令：自动泊车

- 识别正确率

车位探索

- 操作复杂度

找到车位

- 提示清晰度（语音/图示）
- 耗时
- 驶离车位距离
- 成功率

开始泊车

- 提示清晰度
- 操作复杂度

泊车中

- 控制流畅度
- 调整次数

泊车完成

- 耗时
- 泊车效果
- 提示清晰度



多维度数据采集 (1) 原始映像 和 原始数据



辅助画面1: 俯视

辅助画面2: 车位

脑电数据

肌电数据

心电数据

就位

语音/动作指令

车位探索

找到车位

开始泊车

泊车中

泊车完成



多维度数据分析 (2) 认知指标 量化体验 从认知指标定位痛点 (以小鹏P7为例)

眼动数据分析

注视点个数 (个 | 数量越少越好: 信息越容易获取)

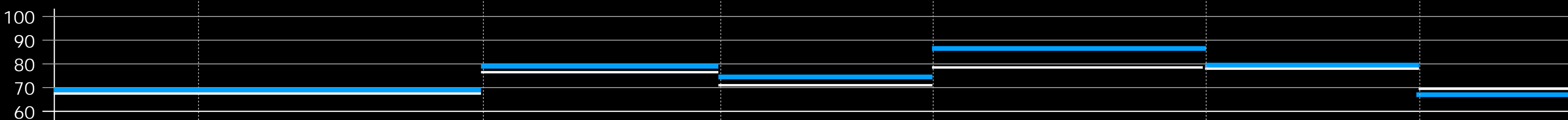


平均注视停留时长 (秒 | 时间越短越好: 认知负荷越小)



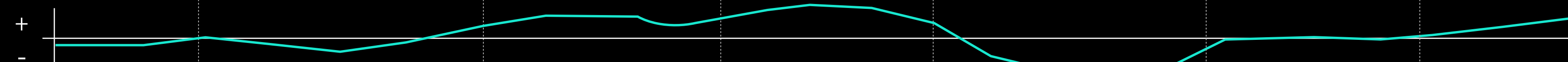
心电数据分析

心率 (平均水平 vs 被试)

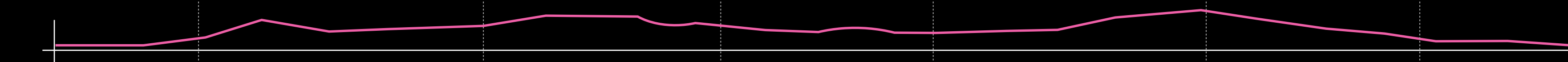


脑电数据分析

情绪 (FAA = $\ln(F4 - F3)$)



压力指数 (γ -band power level)



就位 语音/动作指令 车位探索 找到车位 开始泊车 泊车中 泊车完成



多维度数据分析 (3) 动作分析

结合认知指标, 对动作/功能进行分析



语音/动作指令时 - 结论: 迷惑 (以model3为例)

- 注视点较多: 启动自动泊车信息不易获取
- 注视点平均停留时长: 较长, 信息不易理解, 认知负荷较重
- 情绪: 较负向
- 压力指数: 上升 (超出平均水平10%)
- 功能分析: Model 3 在侧方停车时, 会自动识别道路两侧空车位; 被试错误的尝试语音唤起 (“我想自动泊车”) 并被误识别 (“自动调节温度”) 弹窗阻挡了P标识, 导致被试在屏幕上多注视点较长时间搜索信息

开始泊车 - 结论: 紧张

心跳: 上升 (88/m) 并高于平均水平 (+15%)

眼动: 注视点个数激增 (>20) 且平均停留时间较长 (>.2s) - 反应了被试在寻找屏幕提示信息

情绪: 最负向

压力: 较高

功能分析: 特斯拉Model3开始泊车时仅有音乐提示音, 并迅速起步; 是造成被试紧张和寻找信息的原因

泊车中: 较紧张

眼动: 注视点较多且分散 (车内外都有), 说明被试在积极观察; 但平均停留时长很短 (<0.1秒) 说明只是浏览, 并未造成困惑

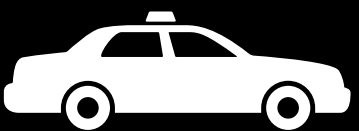
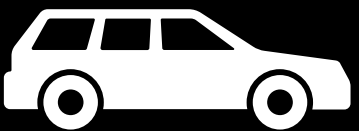

心电: 较平稳

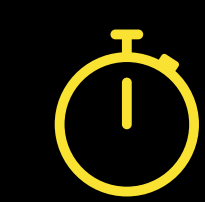
情绪: 中性

压力: 下降中

功能分析: 随着泊车逐渐入库, 被试压力和情绪都趋于正常和平稳, 说明入库移动平滑, 符合被试驾驶经验预期

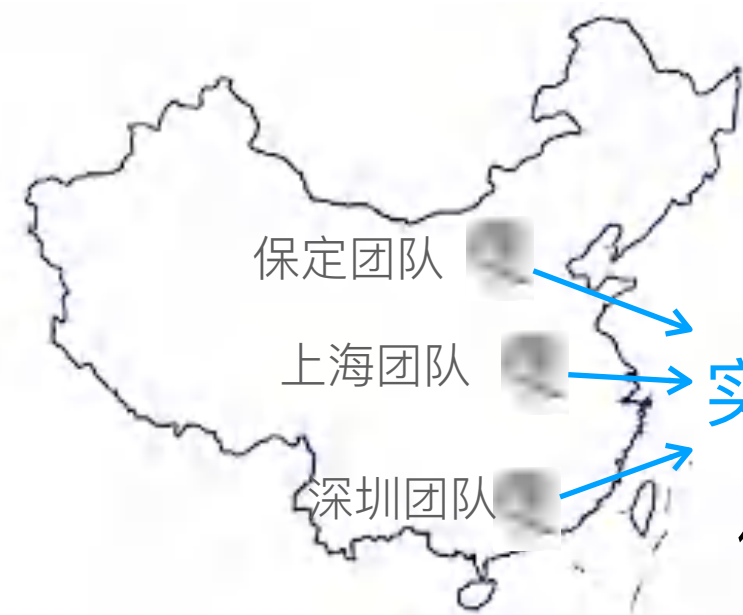
多维度数据分析 (4) 车型横向比较

	就位	语音/动作指令	车位探索	找到车位	开始泊车	泊车中	泊车完成
 小鹏P7		语音唤起成功率高 应答明确 情绪正向 压力指数低	中速找到车位 被试焦虑时间短 压力指数低	信息传达及时、明确 情绪正向 压力指数低 视觉注意力集中	语音启动泊车 认知负荷小； 启动流畅度中 导致压力指数轻微上升	泊车中多次调整 压力指数继续上升 “剐蹭风险”提示 情绪下降	泊车停止位置略有倾斜 前后距离不相等
 蔚来ES8		语音唤起+指令 成功率<75% 认知负荷高 压力指数高	倒库： 快速找到车位 被试焦虑时间短 压力指数低 侧方： 迟迟找不到车位 情绪效价负向 情绪唤起高	倒库： 信息语音传达明确 情绪正向 压力指数低 侧方： 失败	倒库： 中途退出		
 Model3 (只有侧放)		触屏指令 不易发现 认知负荷高 压力指数高	快速找到车位 被试焦虑时间短 压力指数低 情绪正向	声音提示简单 视觉注意力高 认知负荷高	手动启动泊车 操作难度稍大 压力指数上升； 启动流畅	手动启动泊车 操作难度稍大 压力指数上升； 启动流畅	泊车迅速 泊车停车位置恰当



实现方式 基于SaaS的车联网用户体验评测平台 多地采集 即刻反馈 驱动设计

多地/联合实验室



实验数据

伴随功能研发、部署（于DEMO CAR/真车）随时在多地/联合实验室内自助式执行实验、采集数据（眼动、脑电、皮电、肌电等）

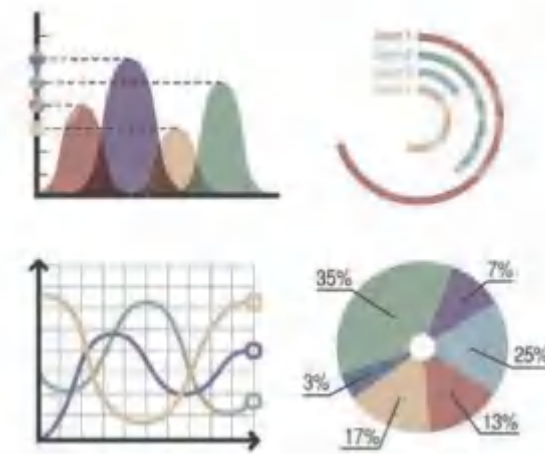
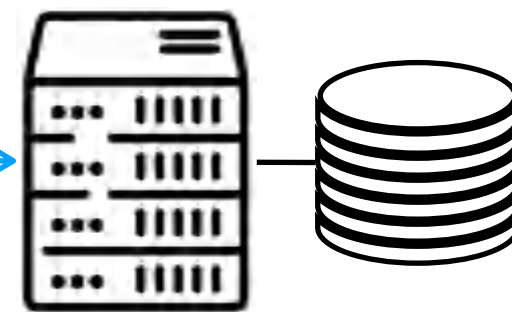
产品功能反馈



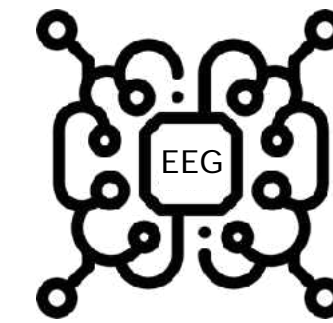
评测/改进报告

后台服务

SaaS服务 — 实现



标准实验-指标-模型



针对智能车的产品研发流程，**积累实验设计、认知指标、模型程序**，自动计算和分析评测数据、生成报告；通过长期合作积累数据，对功能设计进行有效用研反馈，包括但不限于如下模块：

1. 车载语音交互可用性评测
2. 智能车机新手引导体验评测
3. AR导航体验评测
4. L2.5/L3自动驾驶体验评测
5. 用车全程全场景体验评测

通过量化感官体验，实现产品设计**效率化和准确化**

技术路线和优势

技术路线 非侵入式脑电 + 深度学习



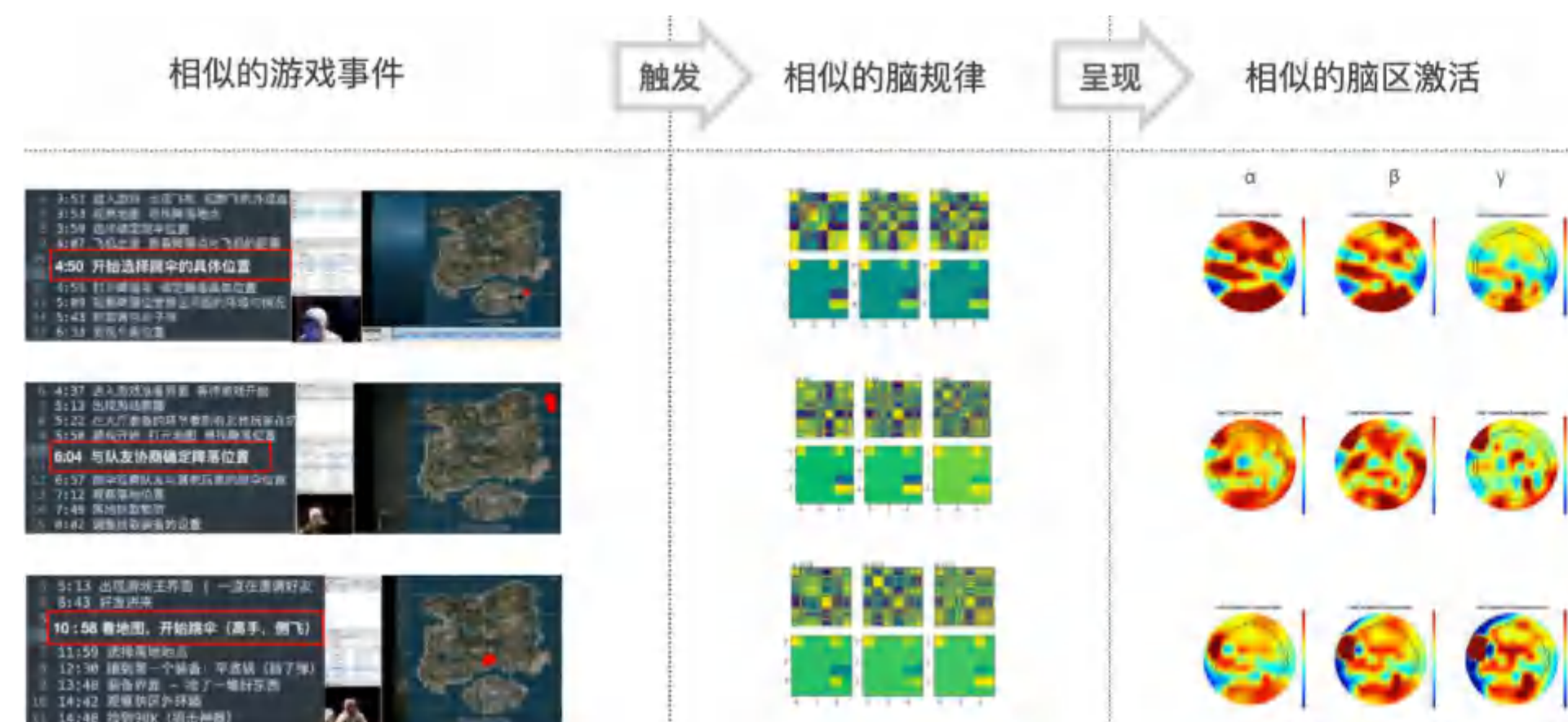
安全、成熟、普适的认知研究技术 结合 先进的数学分析工具



脑电图 (electroencephalogram, EEG) 是头皮表面记录到的大脑神经元产生的电活动。EEG 技术**安全、成熟、普适**

基于脑电信号**毫秒级**的时间分辨率，脑电已被广泛应用于研究人脑中与感觉和认知（情绪、注意、记忆等）相关的神经活动

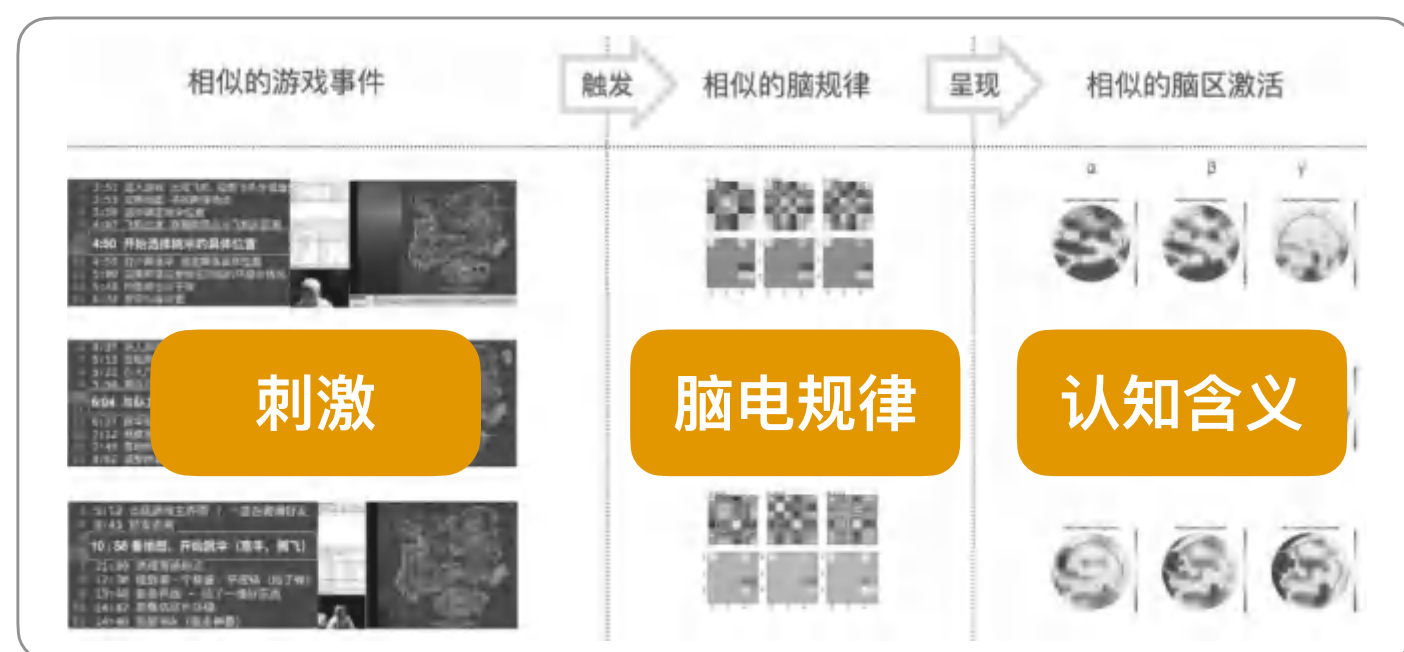
深度学习擅长学习高维度数据的表征和规律，在序列数据学习和生成领域日趋成熟



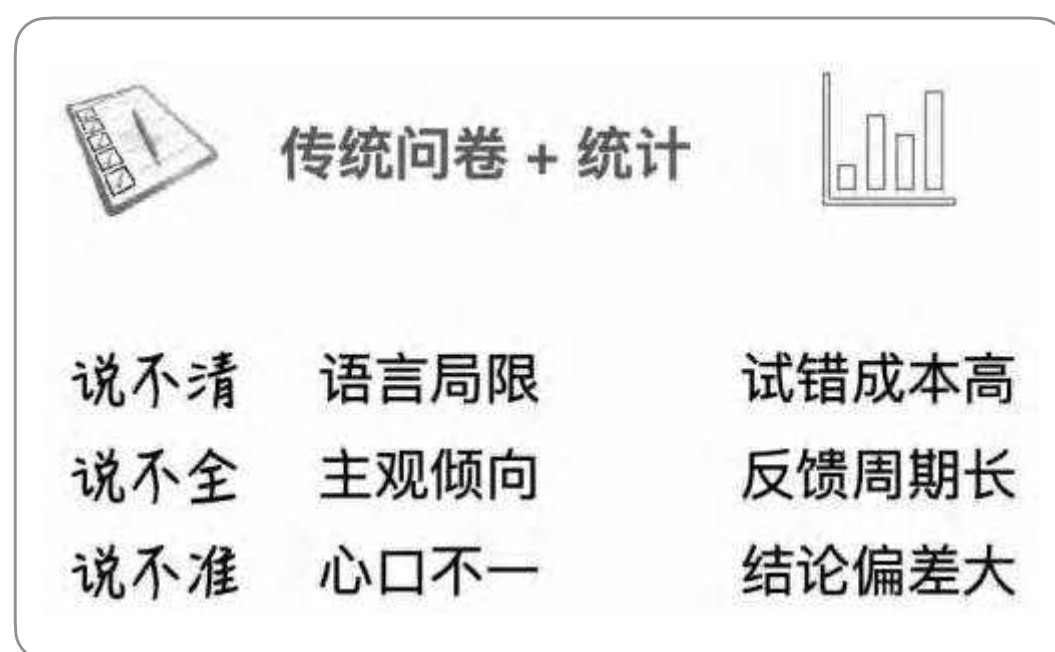
将 EEG 作为序列数据，深度学习可以从高维度且有噪音的脑电信号中提取有意义的信息和规律

上图：三位被试头戴脑电帽玩同一款游戏：当遇到相同的刺激事件（选择跳伞着陆地点）时，AI模型从脑电信号中挖掘出的脑电特征在被试内和被试间表现出规律性，同时被试脑区呈现相似的激活状态

技术特点 AI使脑电成为 可量化分析的 感官和认知体验 反馈机制



VS.



心理学研究发现，人类日常的信息加工（思考、行为和决策）95%是潜意识自动完成的，例如消费者无法告诉你她决策的理由是因为她没有意识到，因而传统的基于语言和文字的商品体验反馈方法内容模糊、方差大、耗时长、成本高、结论准确度和精度差；与之对应，脑电是消费者感官和认知体验客观、即刻的反应，方差小且认知信息丰富

商业应用

判别式应用

感官体验评测



针对研发中商品，选择目标被试，采集其感官和认知体验（视、听、嗅、味、触）所触发脑电信号，计算情绪、注意、记忆等认知指标，多维度分析商品优劣和原因，帮助企业提高研发效率，实现精准营销



生成式应用

数字商品生成



根据期望感官和认知体验所对应脑电特征，针对目标受众，生成数字商品：音乐、平面、视频；数字偶像：外貌、服饰、声线、舞姿、性格...实现AI脑电技术驱动的虚拟偶像厂牌，产品是虚拟偶像及其形象IP和文娱、教育等作品 | 懂认知规律的数字商品工厂

技术优势 脑-AI技术应用于智能车用研

Q: 节律科技是干嘛的?

A: 评测人类说不清、道不明的感官、情绪、认知体验的，举个例子：例如一台车，好不好，最粗糙的说就是好看，好开，好学，驾驶有乐趣。但这太糙了，对车厂没啥用，他们想知道的是：哪儿好，哪儿不好，怎么改进；我们就让客户带上脑电/皮电/眼动等采集设备，去按照设计的步骤评测车辆：看外观/内饰、试乘试驾、体验车机交互等等，从体验时采集的生理认知信号中，分析出是那个维度好/不够好，以及怎么改进产品。



大脑如何做决策

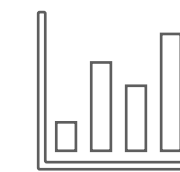
95%的决定是在潜意识层面下做出的
大部分潜意识处理是情感化、非逻辑化
消费者无法告诉你他的决策理由
因为他们根本没意识到



导致



传统问卷 + 统计



说不清
说不全
说不准

语言局限
主观倾向
心口不一

试错成本高
反馈周期长
结论偏差大




快速了解节律科技

Q: 但是神经表现出来的东西是每个人都一样么，不受个人因素影响么？

A: 人类脑结构、神经回路是高度趋同的，对相同的刺激，神经反应也是类似的；而且要在同一个受众子群中采样↓

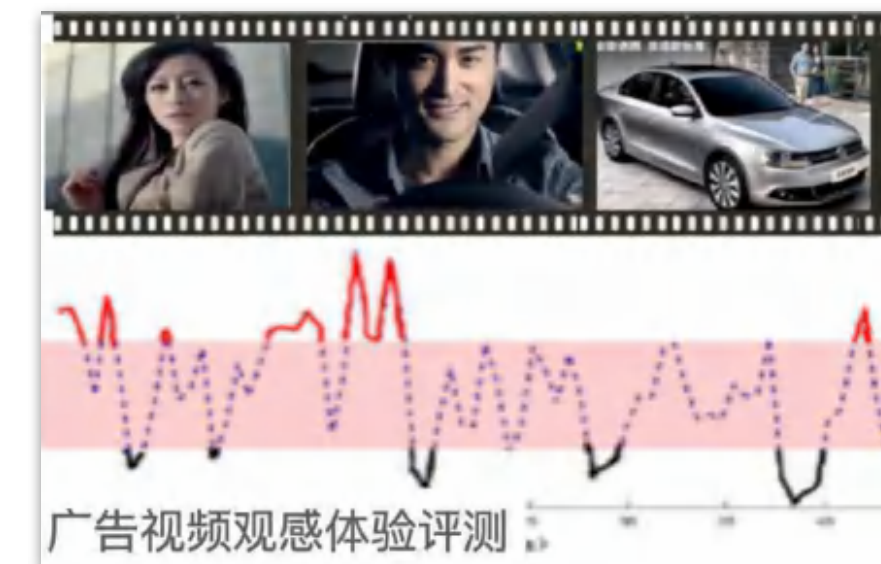
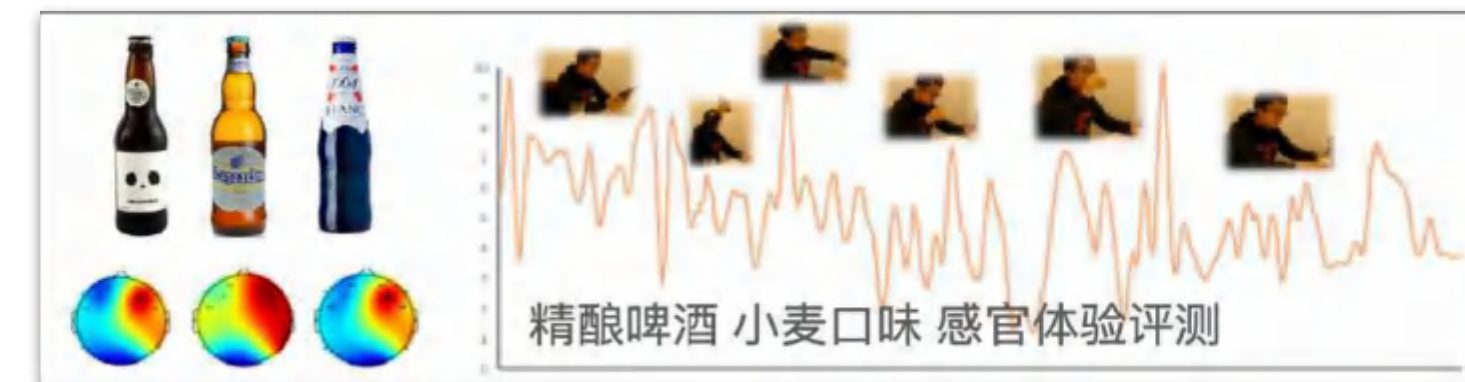
Q: 但是品味这个东西人和人的差异还是挺大的，如果像你所说的人类的脑结构、神经回路是高度趋同的，那每个人喜欢什么不喜欢什么是靠什么区分的呢？

A: 个人差异，是分子群的，例如一款SUV，目标用户是18~35青年，月薪8000以上，二线以上城市，有子女.....很多条件约束下的用户子群，注意这个“用户子群”是关键，在这个子群内，针对SUV，认为有相似的喜好和偏好（行业专家越有经验，约束条件越完备，效果越准确），而我们就是在这个子群内，招募被试（测试员），一般30个，符合正态分布，让他们体验新款面霜，看他们的脑电信号，在各个维度表现出来是否喜欢、中性、不喜欢。



行业积累

多行业项目案例

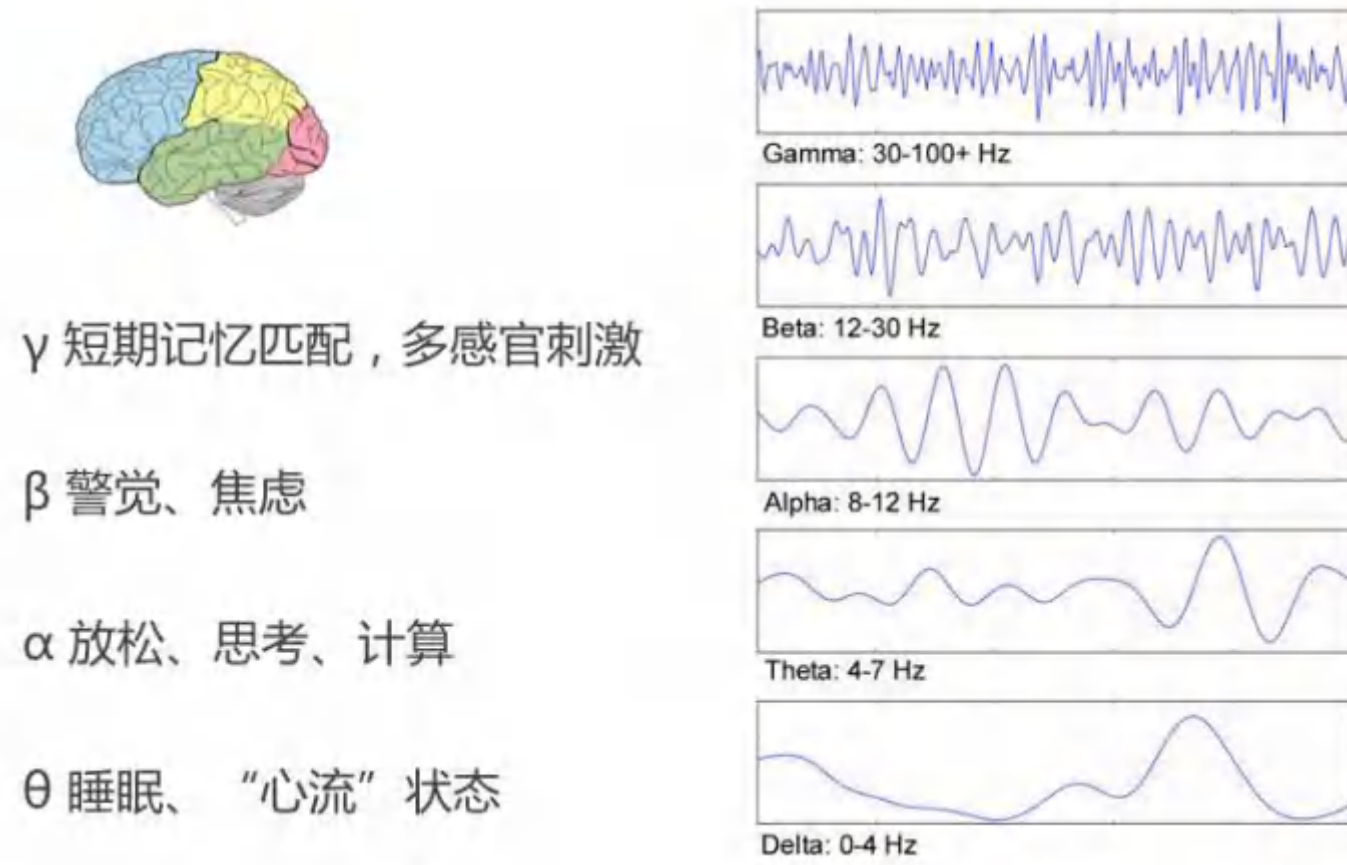




技术背景

技术背景 (1/3) 基于脑电的认知研究及发展

人类的认知活动，例如感知觉（视、听、嗅、味、触），情绪（喜、怒、哀、乐、恐惧、惊讶），更高级的注意、记忆、决策等等，这些都会形成大脑中神经元的放电，电生理活动在头皮表面的总体反映就是**脑电波**。所以可以说脑电是人类感受和体验最真实、精确和即刻的反应。1929年，人们就可以通过技术**采集脑电信号**。至今，数学工具上一直是在发展过程中，人们能从脑电信号中挖掘出的信息更加丰富。



采集大脑信号这一技术是否成熟?

91年前（1929~2020），**电子技术上**就可以采集到脑电波；这近一百年来，发展的主要是**处理脑电波的数学工具**：从单纯分析电信号的能量大小（power）的ERP（Event Related Potential，事件相关电位）技术，到近些年的时频分析（傅里叶变换、小波变换）技术，到现在用人工智能算法去分析其中的规律，人们能从脑电信号中挖掘出的信息越来越丰富，解读的认知含义越来越准确。



- Aftanas, L. I., Reva, N. V., Savotina, L. N., & Makhnev, V. P. (2006). Neurophysiological correlates of induced discrete emotions in humans: an individually oriented analysis. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 36(2), 119-130.
- Sammler, D., Grigutsch, M., Fritz, T., & Koelsch, S. (2007). Music and emotion: electrophysiological correlates of the processing of pleasant and unpleasant music.

技术背景 (2/3) 生理多导仪 肌电 皮电 心电

多导生理记录仪是一种能够记录人体各项生理指标的仪器，这种方法借助于被测者在接受生理刺激时所表现出的植物神经活动（肌肉放电、皮肤电阻、心率等生理指标）的变化来判断情绪唤起和效价，例如放松、紧张、恐惧等。



技术背景 (3/3) 眼动仪



眼动仪用于记录人在处理视觉信息时的眼动轨迹特征，广泛用于注意、视知觉、阅读等领域的研究。

眼动追踪是通过测量眼睛的注视点的位置或者眼球相对头部的运动而实现对眼球运动的追踪。眼动的本质是人注意力资源的主动或被动分配，选择更有用或吸引力的信息。

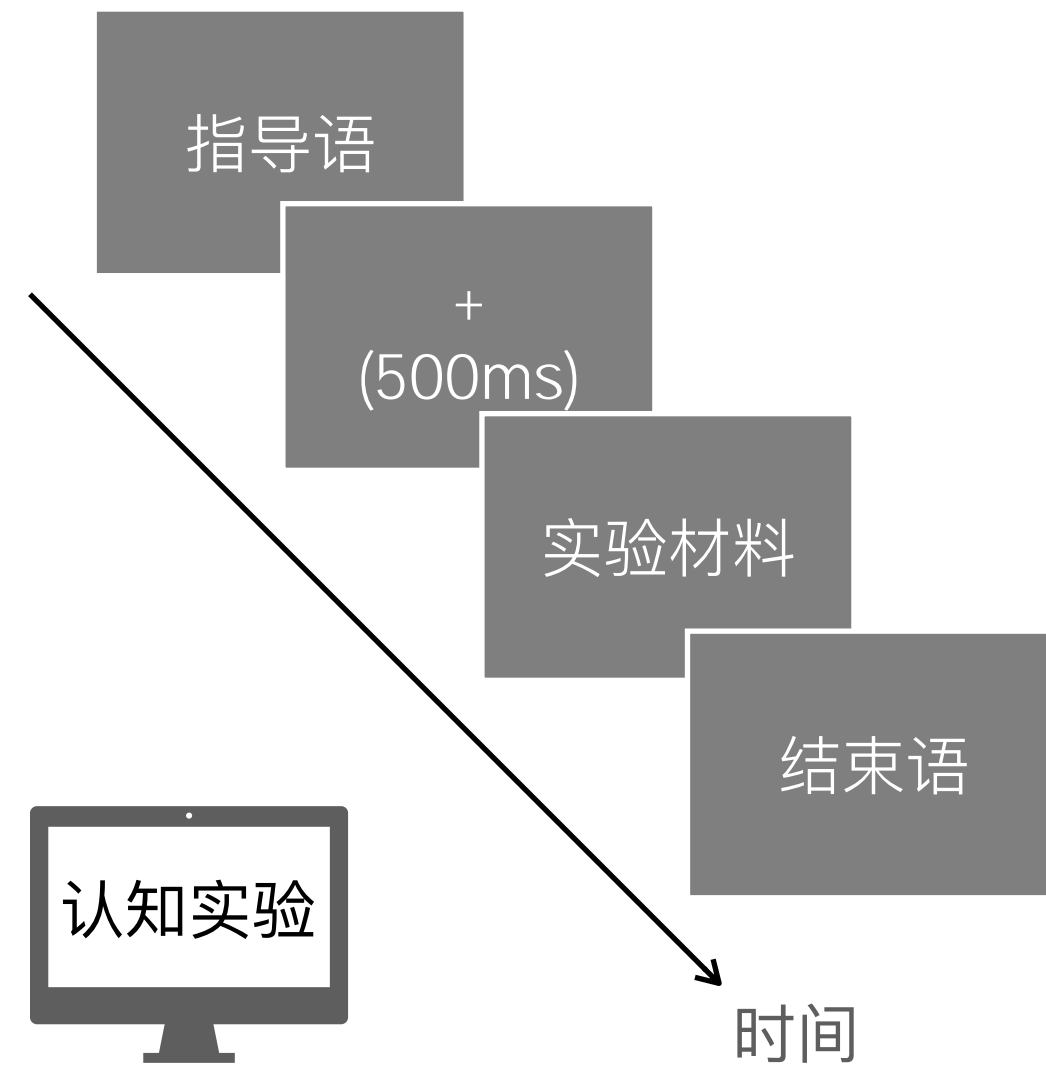


The background features a series of vertical bars and circles of varying heights and widths, arranged in a pattern that tapers from left to right. The elements are light gray and semi-transparent, creating a modern, minimalist aesthetic.

产品服务

定义评测维度 → 设计实验 → 执行实验 → 计算分析 → 撰写报告

展示区
新手引导
光照
色彩
空间
音乐
动线
话术
试乘试驾
内饰
操控
车机



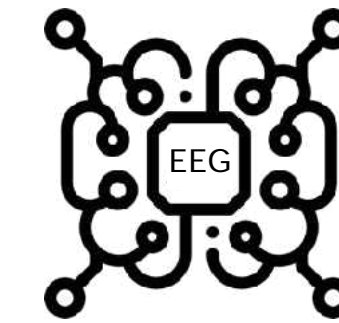
无线脑电



眼动追踪



皮肤电



步骤1&2: 定义维度和设计实验

工作: 根据产品/场景, 确定谁来测 (被试用户群体)、测什么 (评测维度/如何计算)、怎么测 (实验步骤和环节): 如何准备样品, 如何多感官体验样品; 问卷如何设计等等, 并反复多人次验证和预实验

交付: 实验设计方案

步骤3: 执行实验

工作: 被试佩戴设备, 体验样品, 采集实验数据

交付: 无

步骤4: 计算分析

工作: 计算认知指标, 结合产品和场景, 进行产品维度分析和评价

交付: 口头讲解汇报

步骤5: 撰写报告

工作: 在步骤4基础上给出评测结论/改进建议

交付: 项目评测/改进报告

步骤1：定义评测维度 举例 精酿啤酒感官评测

基础认知指标

一 感觉加工

1. 味觉
味觉体验
味觉激活
酸-甜-苦-辣-咸

2. 嗅觉
嗅觉体验
嗅觉激活
花香-酸味-臭味-食物

3. 触觉
触觉体验
触觉激活

4. 视觉
亮度体验
视觉清晰度
闪烁知觉度
运动知觉度

5. 听觉
音量强度
音高激活
声音回响

6. 综合感官
感觉体验丰富性
感觉体验独特性

二 情绪

1. 基本
高兴
惊讶
厌恶
愤怒
悲伤
恐惧

2. 复杂
失望
后悔
愉悦
愧疚
焦虑

3. 状态
情绪指数
情绪效价
唤起度
倾向性

三 认知过程

1. 记忆
信息存储
信息提取
信息遗忘

2. 注意
注意集中度
注意持久度
注意转移灵活性

3. 认知控制
抗干扰能力
多任务协调
信息内在加工
(工作记忆)

4. 思维
决策
想象
整合
推断

四 其他指标

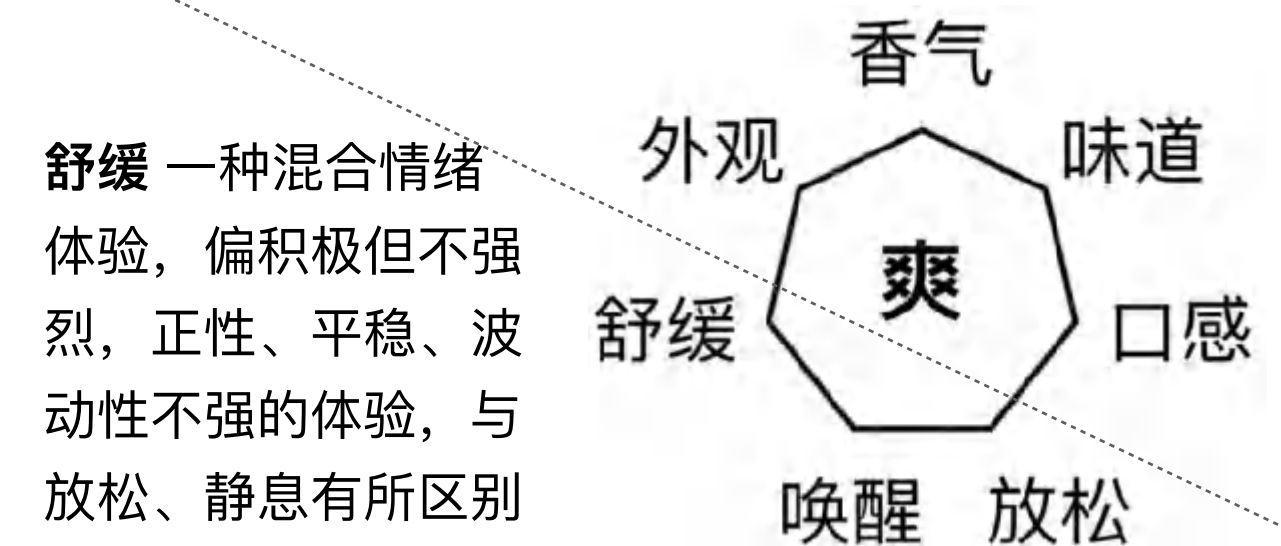
心理压力
认同度
印象指数
偏好度
沉浸度
卷入度
放松指数
吸引力
疲劳指数
自我认同

结合特定行业



研发/定义行业评测维度

例如：如何评价一瓶精酿啤酒？



舒缓 一种混合情绪体验，偏积极但不强烈，正性、平稳、波动性不强的体验，与放松、静息有所区别

唤醒 兴奋起来感觉，身体的知觉和活动变得更加敏锐灵活，从静息转为激活态

放松 全身纾解开来，整个人松垮下来的感觉。肌电和脑电都会对此有明显的反应

步骤2: 设计实验 举例 香化产品触感体验评测

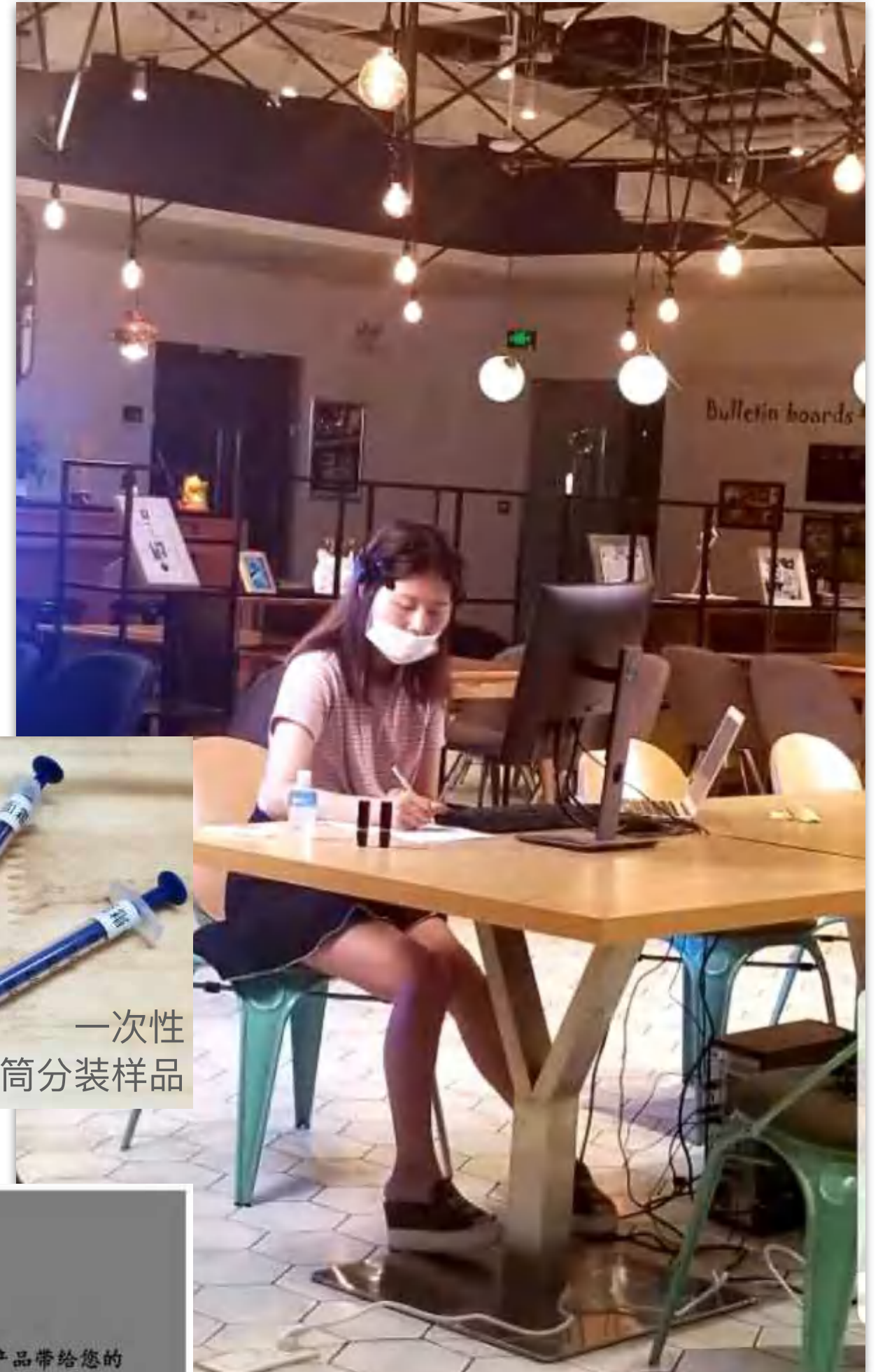
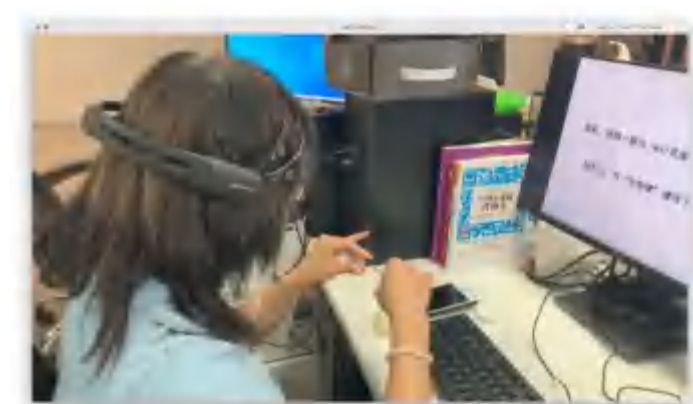


```
function PreExp
% 包含体验前和体验阶段。进入每一个阶段由被试自己按空格键控制
Screen('Preference', 'SkipSyncTests', 1);
try
    rand('seed', sum(100*clock));
    screenNumber = max(Screen('Screens'));
    % Screen('Resolution', screenNumber, [1024, [768], [60]]);
    [w, wRect]=Screen('OpenWindow', screenNumber, 128, [], 32, 2);
    Screen(w, 'BlendFunction', GL_SRC_ALPHA, GL_ONE_MINUS_SRC_ALPHA);
    [a, b]=WindowCenter(w);

    KbName('UnifyKeyNames');
    next = KbName('Space');
    escapekey = KbName('Q');
    J = KbName('J');
    F = KbName('F');
    RestrictKeysForKbCheck([next, escapekey, J, F]);

    ioObj = io64;
    status = io64(ioObj);
    address = hex2dec('3EFC');
    io64(ioObj, address, 0);
    % initialize
    port = 58888;
    hudps = dsp.UDPSender('RemoteIP');

    intro_img = imread('Pic/001.jpg');
    intro = Screen('MakeTexture', w, i
    intro_rect = Screen('Rect', intro
    rest_img = imread('Pic/002.jpg');
    rest = Screen('MakeTexture', w, re
    rest_rect = Screen('Rect', rest);
```



2. 定义评测维度

Slippery	顺滑感	涂抹时阻力较大, 不容易拖
Moistness	滋润度	涂抹后嘴唇湿润的感觉
Faithfulness of the shade	显色度	口红本身的颜色和使用后颜色的差异
Evenness	均匀感	口红被均匀的涂抹在嘴唇上
Opacity	覆盖度	口红对嘴唇起到很好的遮盖效果
Stickiness	粘滞感	涂抹后嘴唇之间有黏粘感
Silicone	硅感	嘴唇上有一层硅胶的感觉
Oily Presence on the lips	油感	嘴唇上有一层油腻液体的感觉

4. 执行实验程序

涂抹手部 4: 触觉

在随后的20秒内:
请用另一只手按压手上的面霜3次。并体会这一过程带给您的情绪体验。

请按空格键



面部试用 5: 涂抹

现在请您对着镜子, 轻轻地两大格(0.2)面霜在脸部涂抹5圈, 并拍打按压3次。

涂抹、按压结束, 请按空格键进



详细体会 5.5: 体验

在随后的1分钟里:
请将注意力集中在面部, 细细品味产品带给您的体验。

请按空格键开始计时。

洗面奶: 多样品之间清除手部和面部残余, 确保评测结果准确、有效

5. 多人/次反复验证和修改

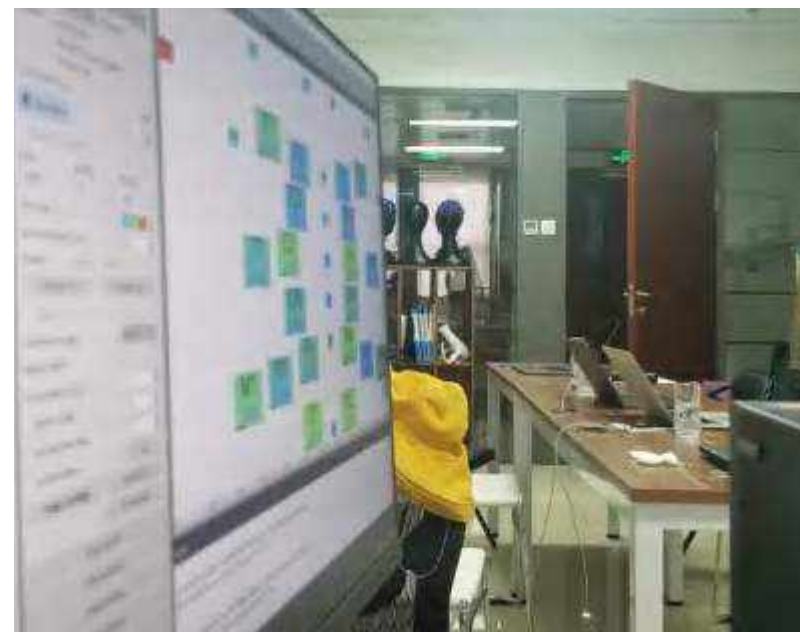
步骤3：执行实验 举例 白酒感官评测

准备：产品和样品 准备：仪器和被试 执行：专业实验室（静音、电磁屏蔽、柔和黄色灯光）试饮

选择竞品/研发中产品



脑电仪器准备



国际品酒会专业品酒杯

实验评测范围

准备感官实验样品



被试准备



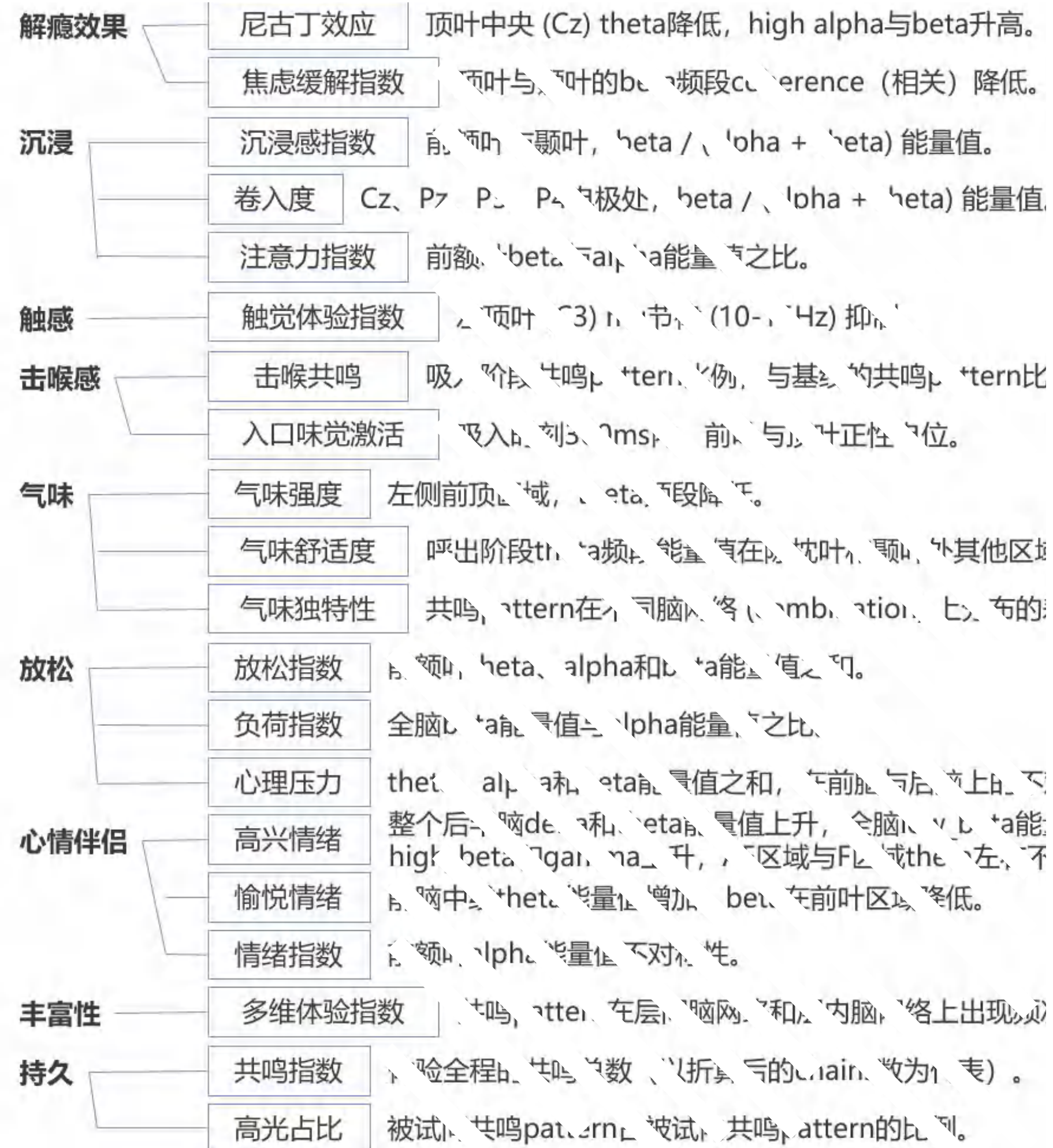
您好，欢迎参加本次的白酒测评。
全程不要晃动头部，
按空格键进行下一步

静息
在随后的15秒里，请保持不动
安静地注视屏幕上的倒计时，**不要闭眼**
准备好后，按空格键开始

拿起面前酒瓶，
随后10秒，对着光源，观察瓶中白酒的色泽
开始观察时，按空格键开始计时

无糖全麦饼干：多样品之间清除口腔余味
确保评测结果准确、有效

步骤4：计算分析 举例 一次性电子雾化器



视知觉 认知维度

吸引力

设计是否引人注目, 是产品与消费者产生联结的必要条件。衡量内容包括注意转移速度、注意维持时间、专注程度等

吸引力 = (FAA + 愉悦 + 偏好) / 3

情绪 FAA: 前额叶 α (8-12hz)
 愉悦: 顶叶 θ (4-8hz)
 偏好: 前额 θ (4-8hz)

放松

住户身心放松, 有很强的安全感。衡量内容包括趋近偏好、信任指数等; 肌电和脑电都会对此有敏感的反应。

情绪

小区设计需要唤起用户的积极情绪, 使得住户获得安心、快乐的心理体验。衡量内容包括情绪感受的正负性、情绪强度、特殊情绪激活等。

吸引力指数的变化 (天)

嗅知觉 认知维度

多通道激活、脑联结指数

跨通道激活与整合, 更丰富的联觉

共鸣密度、印象指数

共鸣激活在时段内占比, 在长时程内频率变化

偏好

嗅觉区域激活、前额叶趋近性指数上升

联想

沉浸: 注意力指数提升, 卷入度提升 专注度、卷入度、注意网络共鸣

持久

放松: 全脑任务相关频段脑电能量占比下降 放松度、负荷指数、心理压力

情绪: 前额叶情绪指数上升, 情绪效价与强度变化 情绪指数、效价、唤醒度

放松维度 = 40%放松度 - 20%负荷 - 20%压力

放松度: 前额叶 $\alpha + \beta + \theta$

心理负荷: 全脑 β/α

心理压力: α 左侧顶叶 - 右侧顶叶

步骤5：撰写报告 举例 一次性电子雾化器

信息

去, 问卷、访谈、行为测

行的本次测评则采用了一

大脑入手, 由脑信号来反

20款一次性小烟 产品力测评报告

的体验都被包含在大脑的

测到, 再由算法从其中解

科技所做的正是这样的测

用科研级的高精度脑电

深度学习算法“挖掘”、

角、客观、多维度的体验

和感受, 作为对产品力的评价指标。

本次测评从四个方面对

一次性电子烟的产品力进行

考察: 外观吸引力、吸食口

感体验、情绪舒压效果以及

品牌偏好认知。这四个方

面能够完整描述消费者体验电

子烟产品的全过程。

体验过程分为观察包装、

拆包装、欣赏烟体、吸食体

验电子烟等多个阶段, 以获

取准确有意义的脑神经信号。

节律科技·Neurhythm

市场上的一次性小烟品类繁多, 我们随机选取了20个常见的品牌, 并从每个品牌中随机选取一种口味, 作为本次测评的目标产品, 具体信息如下:

品牌	口味
VPO傲珀	菠萝冰
RELX悦刻	冰镇西瓜
FLOW福禄	冰镇可乐
LAAN山岚	初冰苹果
VITAVP维它	薄雾蓝莓
火器	冷枝荔香
喜雾	中式经典
CHELIZ车厘子	香蕉
LINX灵犀	青柠西柚
Boulder铂德	特醇烤烟
YOOZ柚子	绿豆冰沙
MOTI魔笛	草莓吧啵
ifeeling酒味	冰棒印记
Wei鲸鱼轻烟	泰味芒果
Gipro龙舞	青瓜
MK小嗨	茶味百香果
SSSO嗖	炭焙铁观音
TINEO	雪茄口味
NOS	Super Cool
vivid小野	绿豆冰沙

每款烟均有15-30名用户参与体验, 年龄被严格限制在20-50周岁之间, 其中40%为女性, 职业类型包括互联网从业者、金融行业从业者、教师、安保主管、自由职业者、大学生等。所有参与测试的用户均为烟民, 有至少1年以上的真烟或电子烟使用经历。

节律科技·Neurhythm

2号产品: RELX悦刻-冰镇西瓜口味, 标定尼古丁含量3%。

外包装为纸质立方盒, 产品主色调为红色。内有由锡纸与透明塑料结合的内包装保护烟体。烟体为深灰色长条状, 吸嘴一侧为黑色。

外观吸引力实时变化情况

在欣赏外包装阶段, 鲜艳的红黑色快速吸引视觉, 随后恢复。烟体欣赏与把玩的体验中等, 未出现明显变化。

吸烟过程中体验实时变化情况

吸烟过程中, 吸食口感体验始终处于中等水平, 且后期有所下降。情绪舒压体验表现较好, 于每一口吸烟处带来明显提升, 且总体趋势略微上升。

节律科技·Neurhythm

同为绿豆冰沙口味 两品牌竞品体验评测

1. 击喉	2. 气味	3. 触感	4. 刺痛	5. 沉浸
6. 放松	7. 心情舒缓	8. 丰富	9. 持久	视觉冲击

目标产品: 6.01分 竞品: 3.12分

定义: 拿到后爱不释手, 触感则是不烫口, 良好的触感让用户在接触电子烟的第一瞬间爱上它。

表现: 目标产品外形弧度舒适, 表面涂层带来更好的摩擦力。

4. 解瘾效果

定义: 电子烟作为真烟替代品的目标, 是解瘾效果由真烟产生的烟瘾, 缓解烟瘾的效果叫做解瘾效果。

目标产品: 7.04 竞品: 5.85

整体评价

- 目标产品设计了更舒适的机身外形和涂层, 带来了更好的持握体验;
- 绿豆和冰沙口味混合恰当, 结合入口时震动和声音的体验, 使味觉与嗅觉体验更佳;
- 同样的尼古丁含量, 目标产品在解瘾度上好于竞品。

总体来说, 目标产品具有较竞品更好、更持久的良性体验。

节律科技·Neurhythm

核心团队





马波 创始人&CEO

- 中国科学院软件研究所博士
- 领导重构百度搜索引擎核心模块，对累计开发九年的四十万行遗留代码实现了优化
- 在百度度秘团队负责自然语言理解策略和模型；在猎户星空负责对话大脑，智能问答，阅读理解；应用机器学习技术于丁丁租房多项服务（推荐、信审、反中介、派单策略、定价模型等）
- 作为特约讲师，为多个行业公司和机构讲授深度学习课程，客户包括搜狗、滴滴出行，VMWare, Cisco, 富士通, 香港医药管理局, 招商银行、平安科技、中国移动研究院



周璐 市场VP

- 中国人民大学管理学硕士
- 曾任职于微软中国公共事业部、CBS interactive数据分析部、百度SEM业务大客户部，中软国际制造流通业务线，并担任高管职务。
- 从事营销管理及企业管理工作十余年。在烟草，医疗，制造等多个垂直领域具有深刻理解和丰富经验。
- 曾多次被德勤、BCC等知名管理咨询公司邀请，以资深专家身份参与项目



尹航 研究员

- 浙江师范大学 心理学硕士
- 通过结合心理学认知和情绪理论，以及现代科学技术，探究面部运动单元在鉴别人类情绪和说谎行为中的应用
- 参与美国国立卫生研究院基金项目
- 参与国家自然科学基金研究项目



甄淑仪 实习研究员

- 北京师范大学 心理学硕士（推免笔面试第一名）
- 交叉学科人才，致力于认知神经科学 + AI 在商业领域的应用
- 曾带领学生团队获得特色调研大赛的一等奖
- 目前参与基于脑电技术的认知状态评估与应用项目
- 研发基于溯源+功能连接的EEG分类算法

融资需求

根据研发和人才计划，本轮计划以投后**5000万**估值，释放**10%**，支持团队未来1年的研发投入





AI解读大脑认知规律 量化用户体验 驱动智能车研发

众向科技

15年自动驾驶研究经验
致力于成为智能驾驶行业应用专家

企业概况



企业定位

专注智能驾驶技术研究及产业化应用的高新技术企业

核心技术



移动测量



摄影测量



地理空间信息



导航定位

技术研究+应用开发
硬件制造+软件输出

主营业务

以智能驾驶主线业务为牵引，高精度地图、V2X车路协同和智能物流场景应用为协同的业务格局

发展历程



15年自动驾驶研究经验团队AI应用专家

2006

料场自动化

2009 ~ 2020

连续十一年参加“智能车未来挑战大赛”

2008

武汉大学无人驾驶团队成立

2014 ~ 2018

连续参加三届“军方无人平台赛”

2015

组建公司
后装ADAS产品发布

2016

高新技术企业认定
奇瑞汽车无人驾驶技术开发
高精度地图产品定型

2017

高精度地图产品发布
自主导航机器人批量交付
与四维图新/华测战略合作

2018

前装ADAS产品发布
自动驾驶解决方案定型
TOP2商用车厂物流车辅助
驾驶控制器定点

2019

自动驾驶解决方案批量交付
前装ADAS产品装车
日日顺、九州通物流无人化
技术战略合作伙伴

2020

海创汇战略投资
获得测绘资质
参与国家智能网联汽车
(武汉)示范区建设
参与东风“领航计划”

2021

参与多地智能网联汽车示范区建设
入选移动DICT供应商

联合创始人团队



2006年开始自动驾驶研究，20年移动测绘，15年自动驾驶经验，20年产业化经验



深圳大学校长

**李清泉
首席科学家**

国际移动测绘权威专家

国际欧亚科学院院士

国家有突出贡献中青年专家

国家百千万人才工程国家级人选



武汉大学教授

**李必军
创始人兼董事长**

中国智能驾驶地图技术的提出者和
倡导者

武大无人驾驶团队负责人

3次成功创业经历，曾创办武大卓越，

成为行业top1



产业化专家

**曹晓航
联合创始人**

原北京四维图新副总裁

首批中组部“万人计划”科技创

新领军人才

在高精度地图、自动驾驶拥有10

余年研发和产业化经验

顾问专家团队



武汉大学教授

杨必胜
激光雷达专家

中组部“万人计划”科技创新领军人才
国家杰出科学基金获得者
教育部长江学者特聘教授
国际摄影测量与遥感学会点云处理工作
组联合主席



华中科大教授

田岩
AI视觉专家

光谷3551人才
视频图像处理专家
在图像超分辨率重建、雾天图像场
景复原、图像场景遮挡去除、图像
反退化等方面研究具有一流水平



武汉理工教授

褚端峰
控制规划专家

University of California, Berkeley
博士
3551光谷人才
网联自动驾驶、智能交通系统资
深专家

核心运营团队



陶永亮
CEO

武汉大学博士
原天下图控股副总裁
北京优秀海外归国人才
8年产品研发经验、10年
市场营销管理经验，参与
主导国内外高精度地图、
移动测量等产品技术



周剑
CTO

武汉大学博士
武大智能驾驶团队领队
参与华为、奇瑞、东风
等无人控制平台研发
9年自动驾驶经验



郑玲
COO

武汉大学博士
参与多项国家基金项目
和制定国家标准，在自
动驾驶与地图服务丰富
的工作经验



黄烈炎
CFO

华中科技大学硕士
光谷3551人才
从事多年军事装备研发
在军事院校、科技企业
多年丰富管理经验



王鑫
CPO

武汉大学硕士
在智能交通、无人驾驶、
机器人、汽车主动安全
领域有丰富的研发经验，
9年自动驾驶行业经验

技术积累

国内第**1**支“地图背景”的无人驾驶团队，率先在2010年提出以“地图”为基础来提高车辆的感知能力，解决无人驾驶的问题，并获得当年“中国智能车未来挑战赛”第一名的好成绩，参加全国各地政府举办的顶尖无人驾驶大赛，都取得了名次



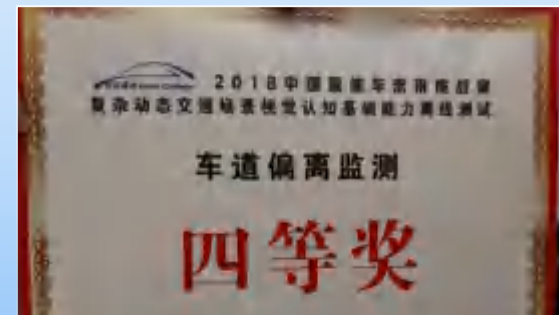
2008-2020连续12年参加国家自然科学基金委主办的全部“中国智能车未来挑战赛”，2010年获得**冠亚军**两项奖励



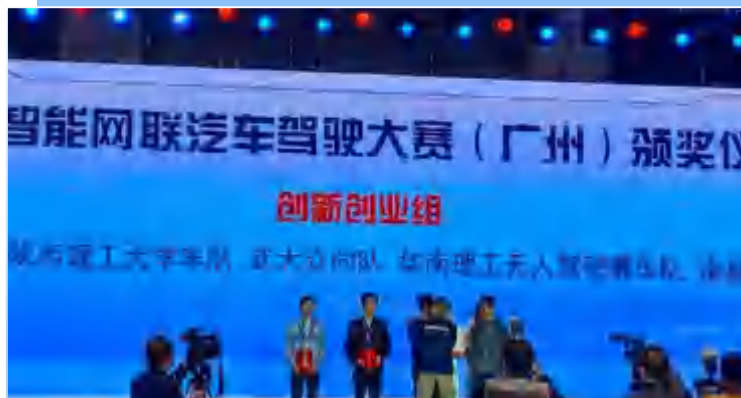
2018 i-VISTA大赛ADAS挑战赛第六名·**非主机厂唯一获奖队伍**



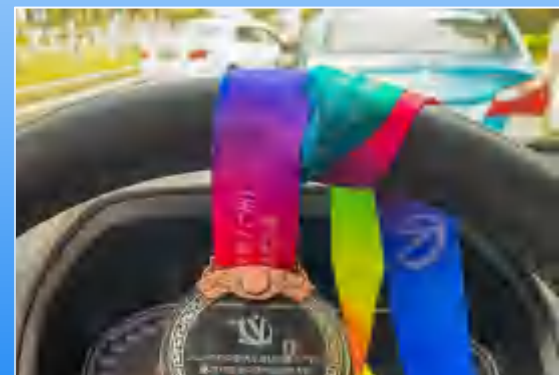
2019苏州赛乘用车企业组第二名



2018智能车未来挑战赛LDW第四名



2019广州赛创新创业组第三名



2014-2018军方跨越险阻大赛

知识产权

专利12项，软件著作权25项



ADAS辅助驾驶

多传感器融合

高精度定位

车辆路径跟踪

智能感知

网联驾驶

高精度地图

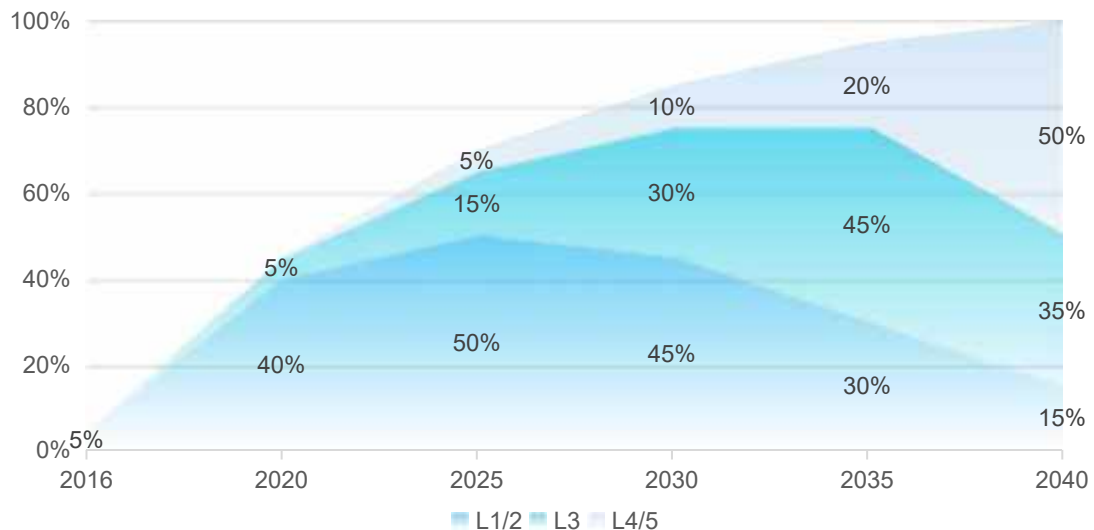
交通数据融合

APP出行

市场规 模

全球自动驾驶渗透率将快速提升，市场空间超千亿美金量级

- ▶ 短期内L4自动驾驶技术主要还是应用于商用车平台、场景限制在封闭园区或点到点固定线路的物流运输作业上
- ▶ 2021年，全球自动驾驶汽车市场规模有望达到70.3亿美元，而到2035年，预计全球无人驾驶汽车销量将达2100万辆；2040年，所有新车都将配备自动驾驶功能，其中L3、L4级自动驾驶渗透率将达50%
- ▶ 智能网联路侧市场方面，目前城市级智能网联试点和示范已经超过了40个；智慧公路车路协同示范区也超过 20 个



自动驾驶汽车的渗透
来源：前瞻经济学



东北地区

长春



华北地区

北京、天津、保定、沧州



西北地区

西安



西南地区

重庆、贵阳



中南地区

广州、深圳、肇庆、柳州、
武汉、襄阳、长沙



华东地区

上海、杭州、苏州、德清、
嘉善、平潭、无锡、合肥、
济南、青岛

各个城市的智能网联示范区分布
来源：公开统计

产品及核心技术



物流解决方案



以人工智能技术为导向打造下一代的智能物流系统

车辆的智能驾驶系统

物流装备智能化升级

平台管理系统运营

L2级前装量产

城市物流运输轻卡

L4园区无人驾驶

机场无人驾驶行李运输车

后装ADAS市场

干支线物流运输车

智能仓储机器人

密集存储重载穿梭车

AGV

L4末端配送

无人配送物流小车

商业案例

车企合作

L2~L4智能驾驶+高精度地图



东风 (Robo-Taxi)



东风 (抗冰车)



宝武钢铁 (码头作业)



东风 (L2级物流车)



奇瑞汽车



恒隆汽车电子



嘉源汽车



三一重工 (工程作业)



三能集团 (地图采集)



长安汽车



像汽车



丰机场 (机场作业)

智能网联汽车示范案例



产业聚集

以北斗+自动驾驶为方向，打造以北斗、人工智能等新一代信息技术为代表的战略性新兴产业和人才集聚区

国家智能网联汽车（武汉）示范



国家智能网联汽车示范区+
无人驾驶智慧小镇

江西智能驾驶示范



北斗+高精度地图+自动
驾驶+车路协同

辽宁·沈阳智能网联示范



北斗+5G+智能驾驶

国家智能网联汽车（武汉）测试示范区



高精度地图服务

范围：示范区一/二期全部125km，三期扩展至全域1000km

服务对象：示范区内所有智能网联汽车及路侧系统的高精度地图和定位服务

精度：10-20cm

路况：高速公路、城市主干道、次干道、支路、城市快速路、园区道路等道路类型，包含桥梁、涵洞、下穿通道、互通、收费站等道路全场景



RoboTaxi运营

国内最大规模的无人驾驶网约车队

一键招车、RoboTaxi样车开发、高精度地图采集及配套HMI设计改造等工作

江西·赣州智能网联示范运营

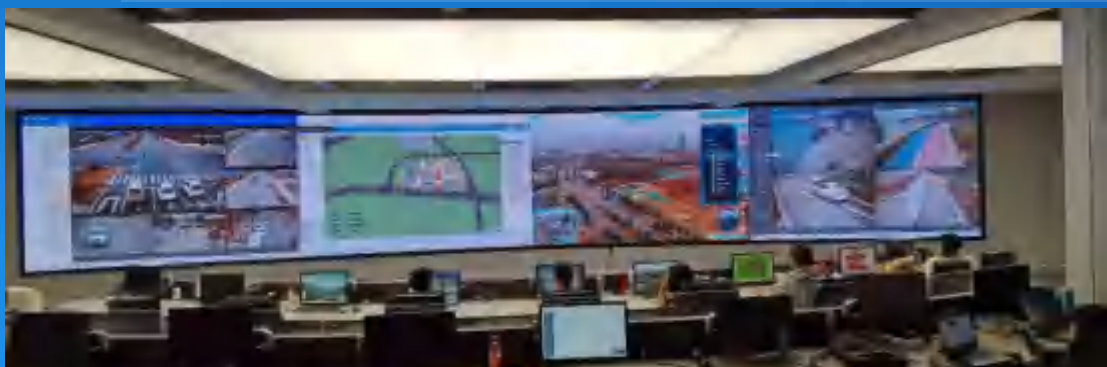


北斗+高精度地图+自动驾驶+车路协同



景区观光运营

基于5G+V2X+北斗，在旅游度假区提供载客观光+低速物流配送运营服务



智慧城市运营

依托智能基础设施，助力智慧城市网联化、数字化建设

»» 辽宁·沈阳智能网联示范运营



北斗+5G+智能驾驶



无人观光车、无人清扫车、无人售卖车、安防机器人的公园自动驾驶示范应用及乘坐体验



开放道路自动驾驶示范应用及智能网联汽车服务



“最后一公里”提质升级，实现短驳客运、快递配送、物流售卖等运营服务



依托CIM城市建设，构建天-空-地一体化智慧城市

产业生态合作伙伴



合作伙伴



»» 竞争优势



产品形态

高精度地图与定位解决方案、多平台全栈自动驾驶（含网联）

核心技术

时空地理信息+多传感器+地图融合，涵盖ADAS+L3L4自动驾驶+高精度地图

学科背景

源于全球排名第一武大测绘遥感学科、人才优势

技术优势

模块化、分布式的自动驾驶部署，快速迭代、持续优化

应用场景

物流、工业领域等垂直场景

资金使用计划：

人员储备、市场拓展、测试仿真环境、前沿技术研究（ADAS/无人驾驶、V2X车路协同）等方向持续加码，提高行业准入门槛和保持行业领先地位



谢谢聆听 欢迎指导



联系人：陶永亮

联系方式：18910952761

