

以客户为中心的
创新
在汽车行业



议程



保时捷工程公司简介



工程生态系统与开发循环



用例

- 信号基金会模型
 - AI校正的种族GPS
 - 解码舰队 (代理诊断)
-

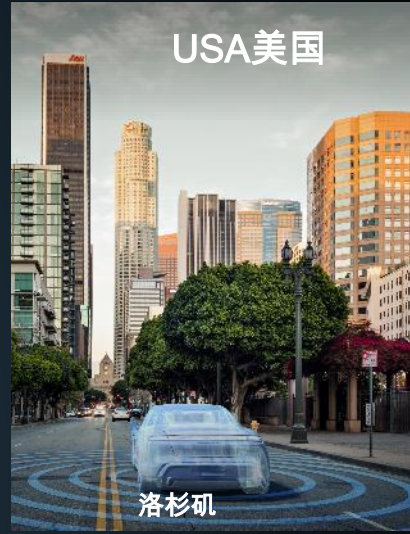


摘要



保时捷工程美国公司已融入一个专注于数字技术的国际竞争力中心网络。

德国	捷克共和国	罗马尼亚	意大利	中国
Weissach, Bietigheim- 译为：韦斯巴赫，比蒂希海姆- 比辛根，莱比锡，门斯海姆 沃尔夫斯堡	Prag, Ostrava	科卢日，蒂米什瓦拉	纳尔多技术中心	上海，北京
总部 Of the 国际集团在 保时捷研发中心维斯巴赫 车辆技术 并且 融合 功能和软件 发展 包括软件 建筑 大数据 并且人造的 智能 测试 并且模拟	系统开发 并且 融合 测试 并且模拟 功能 并且软件 发展 大数据 并且人造的 智能	功能 并且软件 发展 软件集成 并且 软件质量 大数据 并且人造的 智能 测试 并且模拟	车辆检测 并且 发展 驾驶员辅助系统 并且高度自动化驾驶 功能 V2X测试 电子移动性 耐力测试 并且品质 驾驶动态 连接 虚拟与真实 测试	中国特定解决方案 功能 并且软件 发展 连接性 品质 测试 并且模拟



USA美国

洛杉矶

- 市场特定车辆功能
- 数字服务
- 连接与信息娱乐

PEUS作为保时捷工程集团的一部分：公司概况



遗产



聚焦



地点



员工

PORSCHE

100% 子公司 of Dr. Ing. h.c. F. 保时捷股份公司

技术 为 智能 并且 联网汽车 Of t he 未来



13个地点



1.700 员工



成立于 1931 by 费迪南德·保时捷 在 斯图加特



车辆专业知识 数字 技术



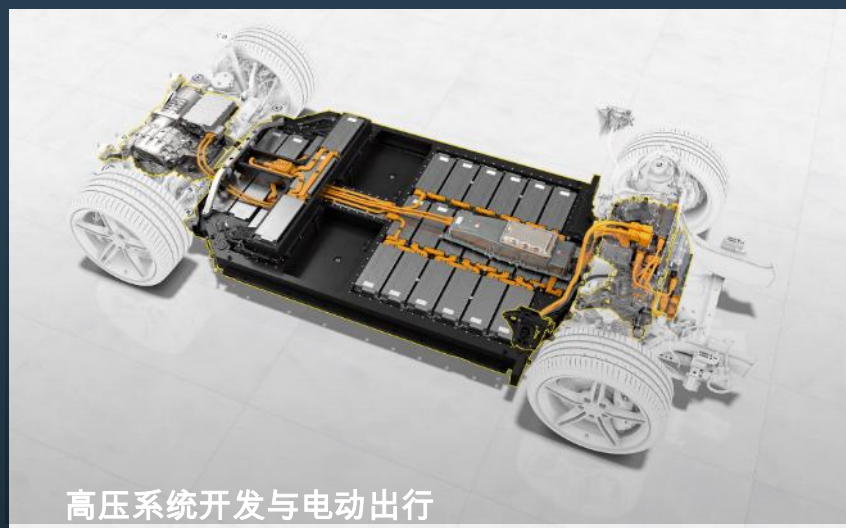
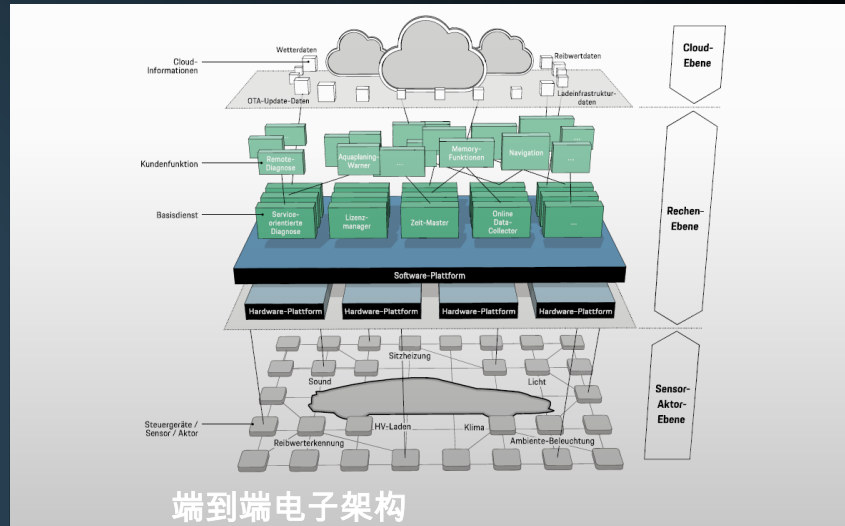
在 德国，意大利，捷克 共和国，罗马尼亚， 中国 并且 美国

PEG管理



马克斯 克里斯蒂安·艾伯尔 (首席执行官)
迪克·拉佩 (首席技术官)
Dirk Philipp (CFO/COO) 首席

我们曾在车辆及系统开发领域积累了众多案例。



保时捷工程集团 (PEG) 项目



商用车开发



X-BOW 双离合变速器



高压系统开发 919 混合



底盘演示器



电池系统开发 海豹艇



设计和物料搬运风格

波尔舍工程 × 塞巴斯蒂安·施特德纳



无论我们开发什么，我们始终关注整车的集成。质量包括在内。



概念



发展



模拟与测试



系列

ASPICE | ISO26262 | ISO9001 | TISAX ASPICE | ISO 26262 | ISO 9001 | TISAX

我们聪明地利用我们的生态系统来缩短“上车时间”。



问题描述

控制器为中心的工作流程
长迭代周期

离线录音
手工数据下传 (USB/记录器)

手动测量设置和配置
→ 辛苦程度高，重复性低

舰队规模测试
难以管理，难以比较结果

研究想法在实验室环境中停留了很长时间
由于缺少实地测试，没有最终信心



变革 从实验室到现实
世界评估 在车辆中通过我们云
连接
实时生态系统

发展循环概览



技术组件在开发循环中



边缘设备

测试用车辆装备了额外的边缘设备
功能云连接的车辆中间件

云资源

集中式数据湖实验跟踪与模型注册可
扩展处理平台物联网边缘平台及车队
监控

本地资源

NVIDIA DGX 系统具备
分片能力的工作负载管理

从车辆开始：边缘设备作为数据来源

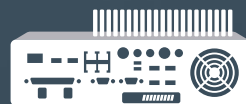
Edge



设备

CarDataBox在我的人工智能生态系统中充当边缘设备。

硬件



软件

应用层

车载中间件

定制硬件平台
由NVIDIA Jetson提供支持



汽车数据盒的技术结构

申请 层级



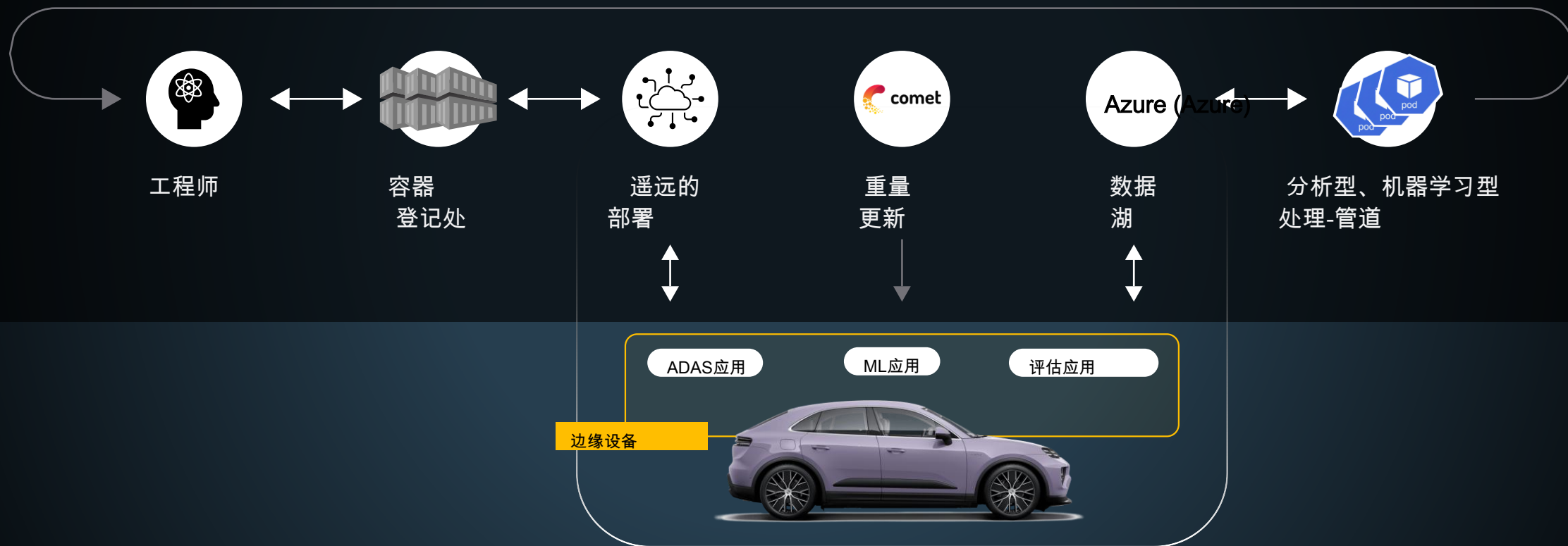
核心软件 层级



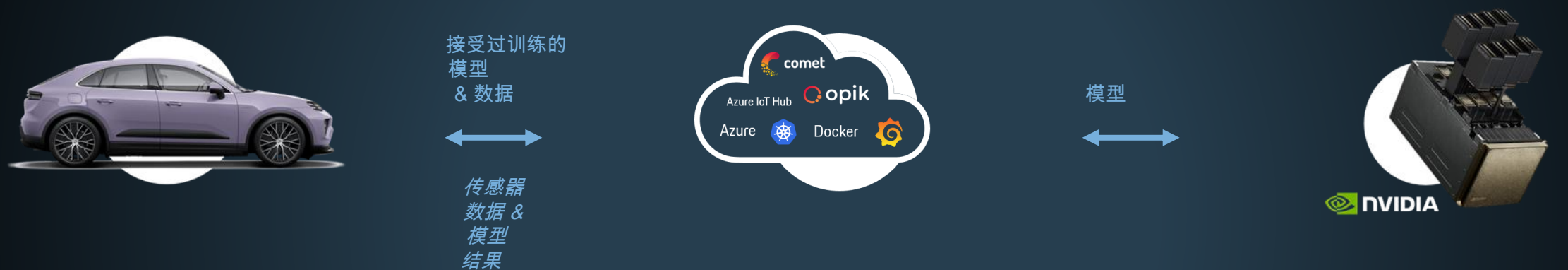
硬件 层级



远程边缘设备应用部署



技术组件在开发循环中



边缘设备

测试用车辆装备了额外的边缘设备
功能云连接的车辆中间件

云资源

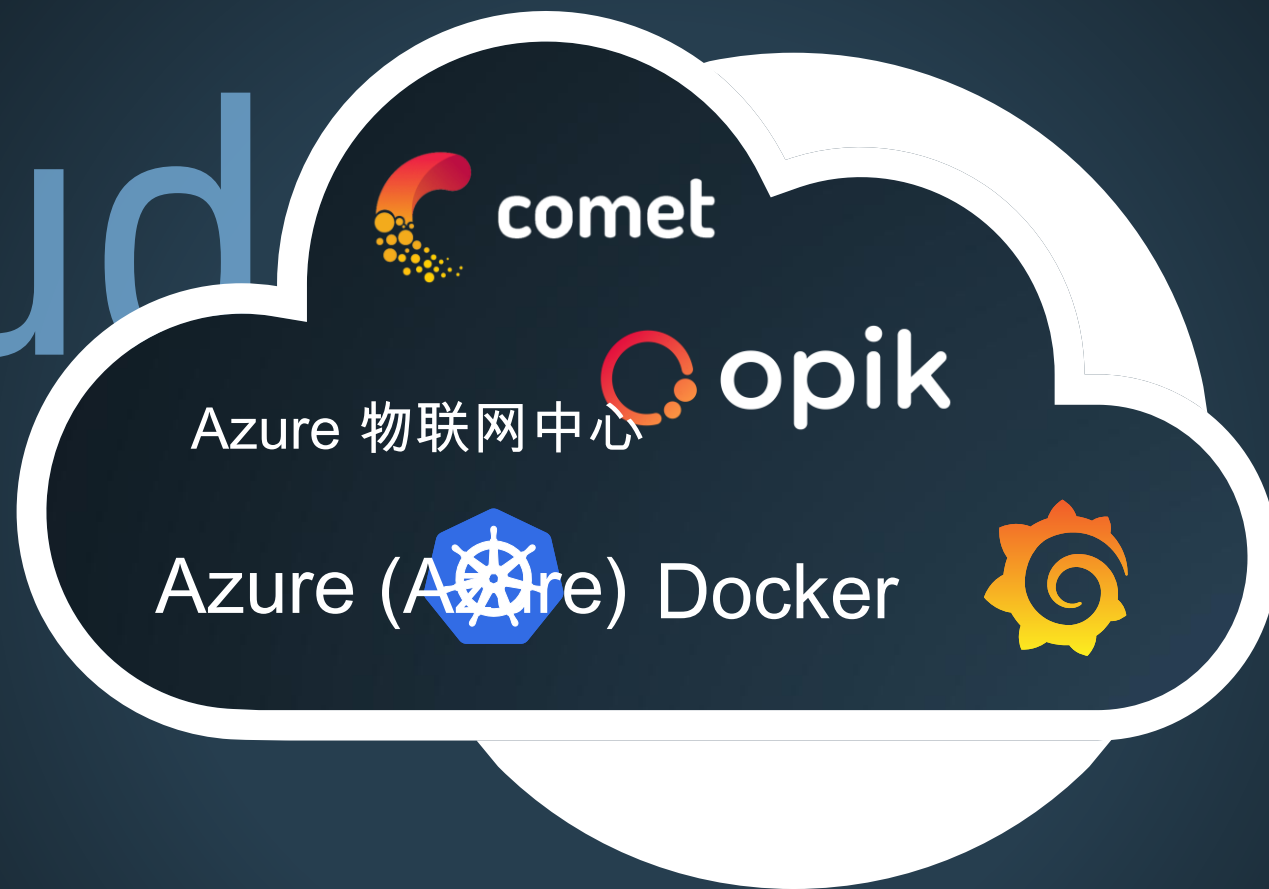
集中式数据湖实验跟踪与模型注册可
扩展处理平台物联网边缘平台及车队
监控

本地资源

NVIDIA DGX 系统具备
分片能力的工作负载管理

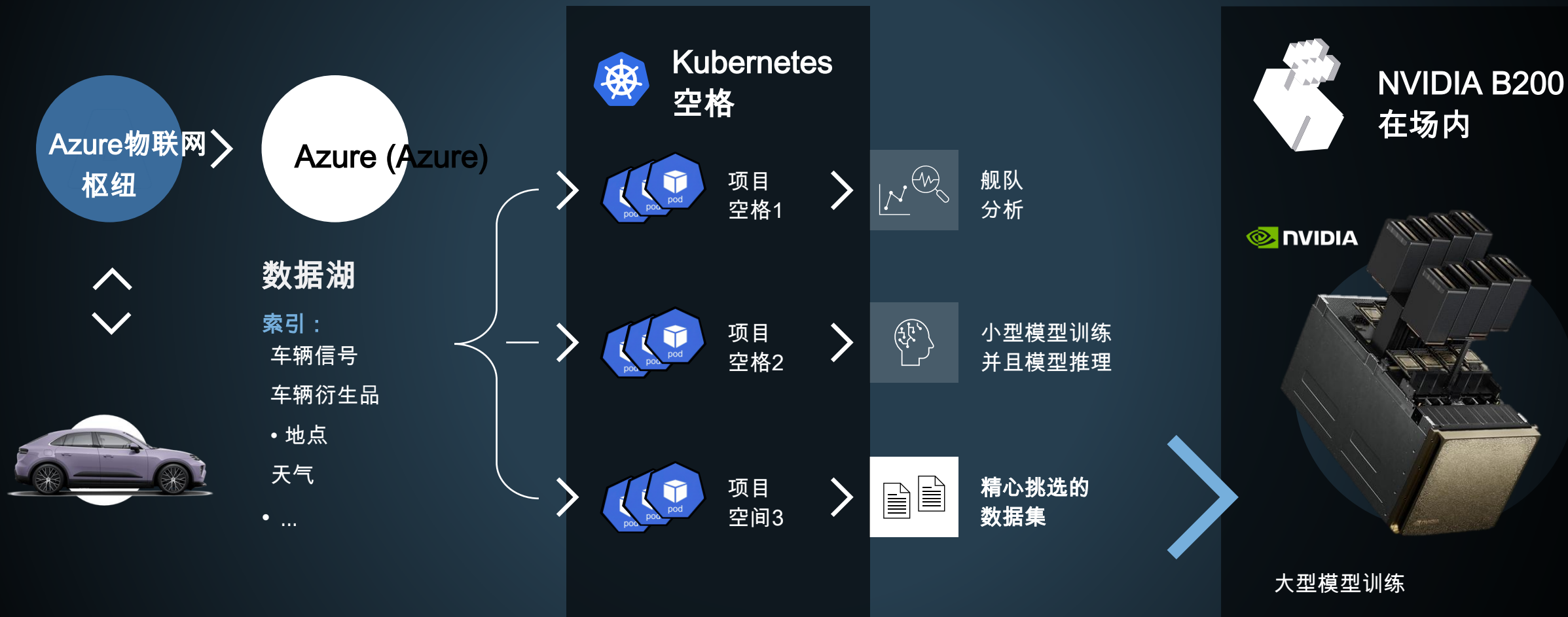
技术组件
在发展循环中

Cloud

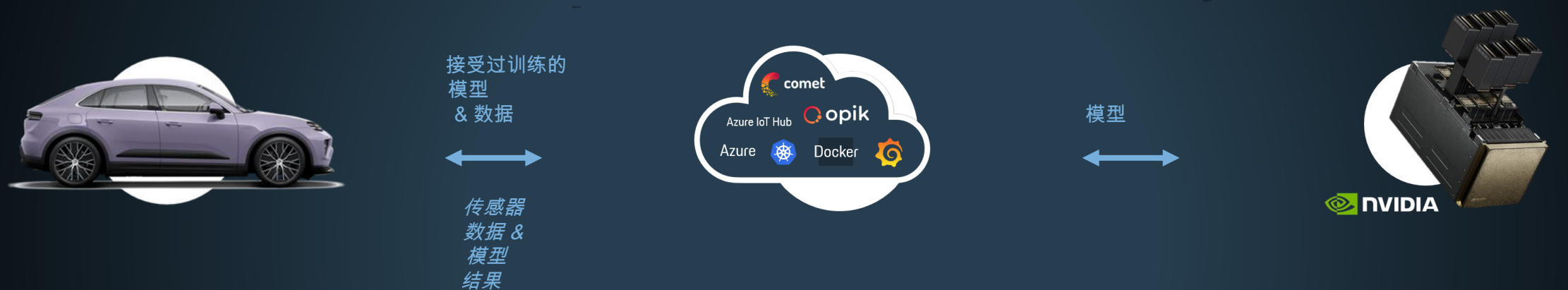


资源

处理云中的收集数据



技术组件在开发循环中



边缘设备

测试用车辆装备了额外的边缘设备
功能云连接的车辆中间件

云资源

集中式数据湖实验跟踪与模型注册可
扩展处理平台物联网边缘平台及车队
监控

本地资源

NVIDIA DGX 系统具备
分片能力的工作负载管理

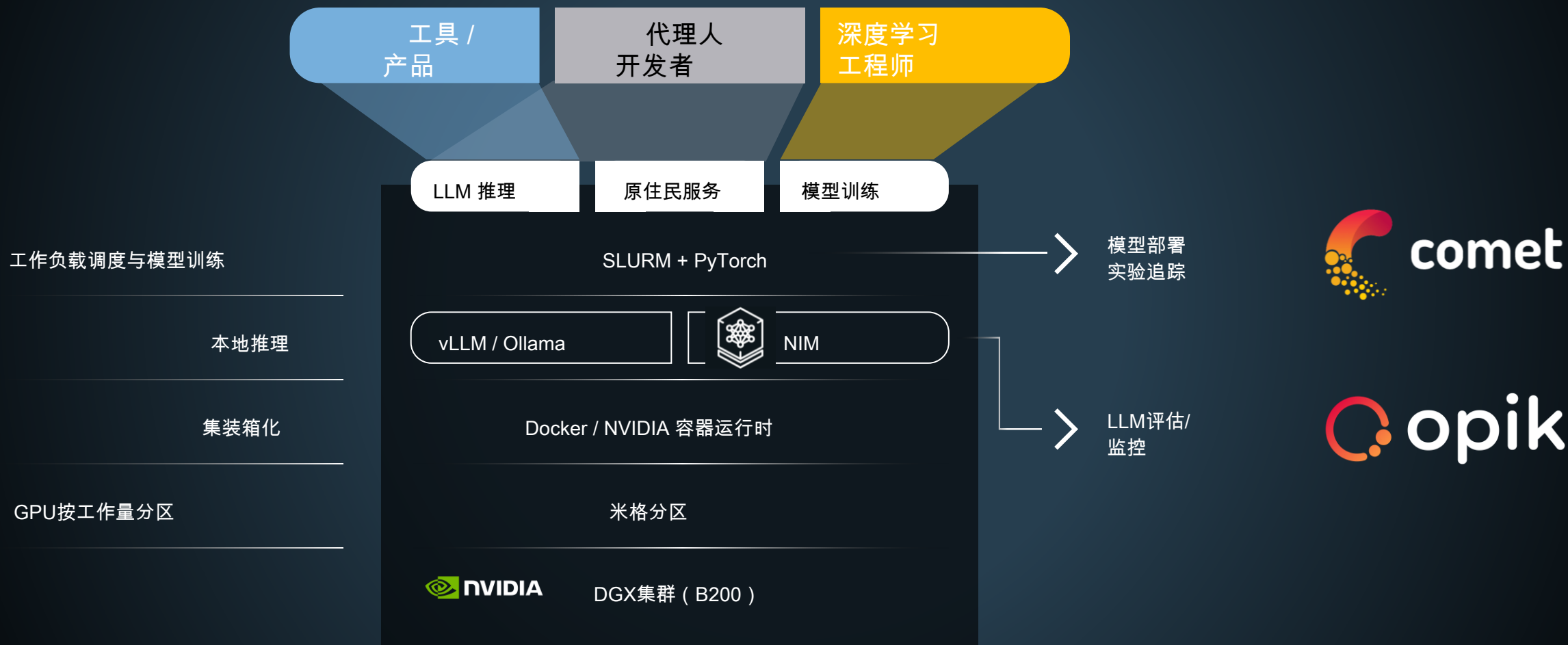
技术组件在开发循环中

On-premise

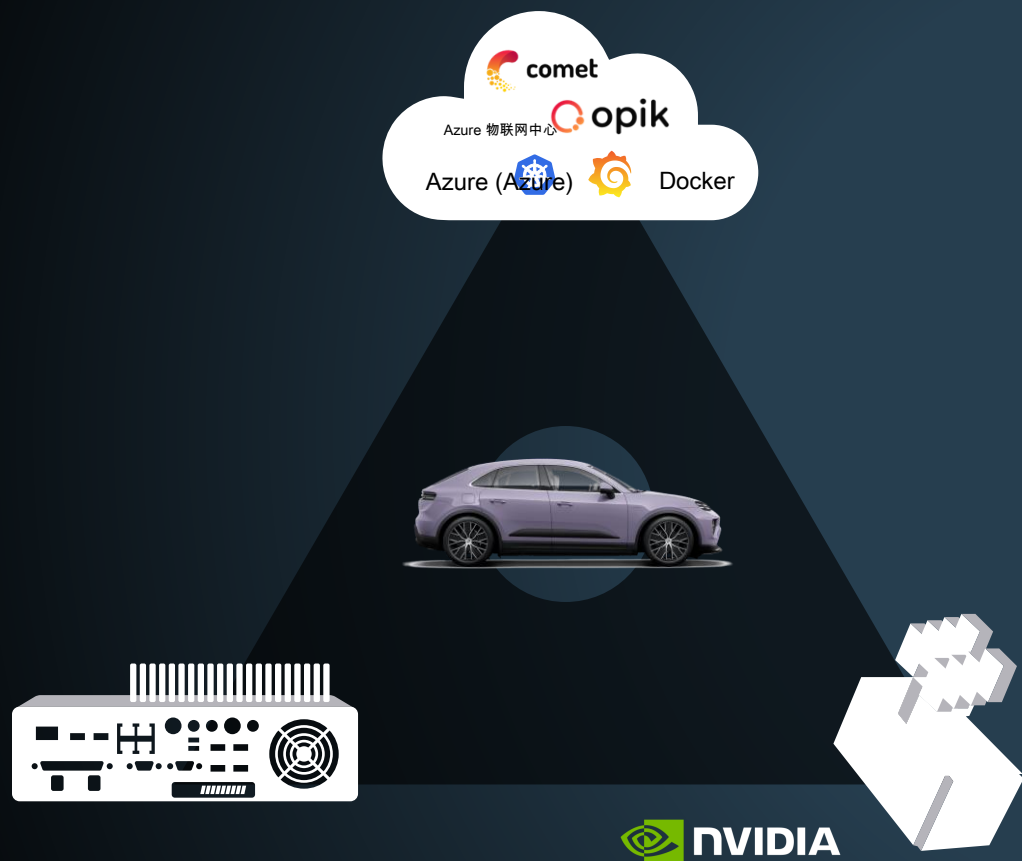


资源

NVIDIA DGX平台



效率提升来自我们的云和AI生态系统



- 端到端、一致的生态系统，涵盖数据收集、实时验证、可扩展训练和边缘部署。
- 车辆架构无关的软件开发启用灵活适应各个平台
- 车队规模操作、评估和数据收集
- 直接车内评估 & 分钟内更新
- 统一全球人工智能模型生命周期、实验跟踪与治理

将我们的生态系统应用于现实世界挑战

用例 #1

信号基金会模型

基于AI的场景、模式和异常检测器

用例#2

种族GPS

提高高速动态驾驶中的车辆定位精度

用例 #3

车辆数据分析

AI智能代理驱动的车辆数据分析



用例 #1

信号基金会模型

基于AI的场景、模式和异常检测器

信号基金会模型

ADAS场景搜索、聚类 and 描述



挑战

大量未标注的信号录音

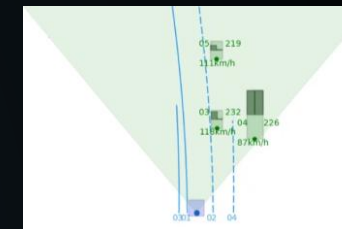
罕见/安全性关键事件在机队中难以查找、比较和量化



接近

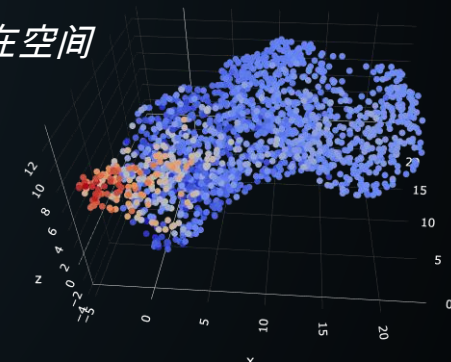
将现有信号记录数据库聚类为可搜索的场景数据库

输入
驾驶场景作为时间序列数据



输出
可搜索的潜在空间

潜在空间



实施我们的生态系统

开发与部署

▶ 执行 & 收集

▶ 分析 & 优化



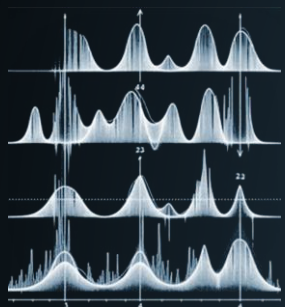
STANDARD SERIES
VEHICLE ARCHITECTURE

信号记录
车道检测
对象检测
加速度/速度
• ...



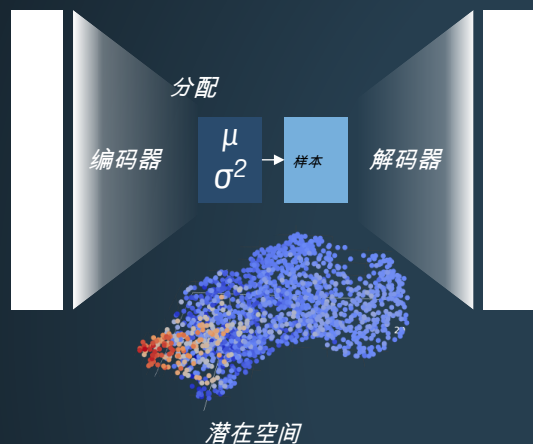
信号基金会模型

时间序列数据



域名
输入信号

时间序列“基础模型”



潜在空间

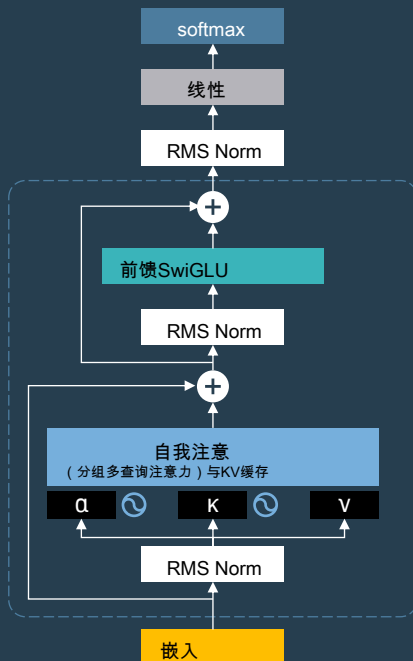
嵌入*



描述

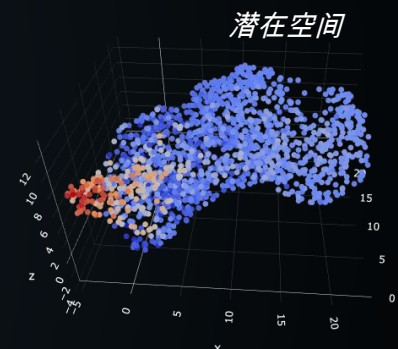
一个中等速度的车
中间车道的距离

大型语言模型



描述

- 提取 重要特性 在情景中
- 请用以下方式表示 一套称为“嵌入”的向量集合
- 嵌入是一个集合
- 坐标在多维
- 太空
- 相似 场景正存在
- 在同一个社区
- 在这个“潜在空间”

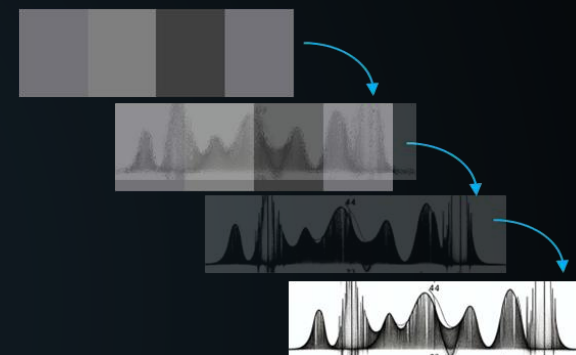
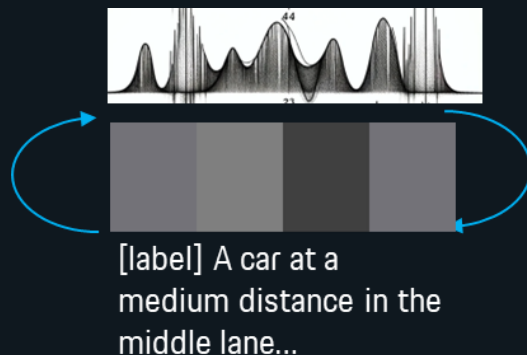
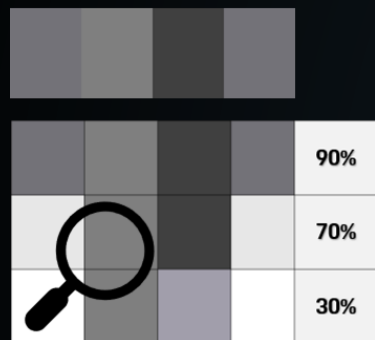


用例

- 使用嵌入进行相似度搜索
- 使用嵌入生成相似场景
- 文本相似度搜索
- 预测分类

嵌入 - 单个点在潜在空间中的坐标 | **描述 - 当前场景所代表的嵌入的标签

信号基金会模型 首次申请ADAS



搜索场景 Scenes

假设有一个提供的场景，
在数据库中搜索类似的内容

描述场景 Scene

考虑到一个编码场景，
用自然语言描述

生成场景 Scenes

给定一个编码的场景，
生成类似情况下的信号

信号基金会模型 优势

将原始录音转换为
进入一个 **可搜索场景数据库**

更快的根本原因分析
通过相似度搜索

生成场景变体 **扩大测试覆
盖率**

闭环改进 从部署到优化



用例#2
AI校准的赛车GPS

为高性能驾驶

高动态驾驶降低GPS精度



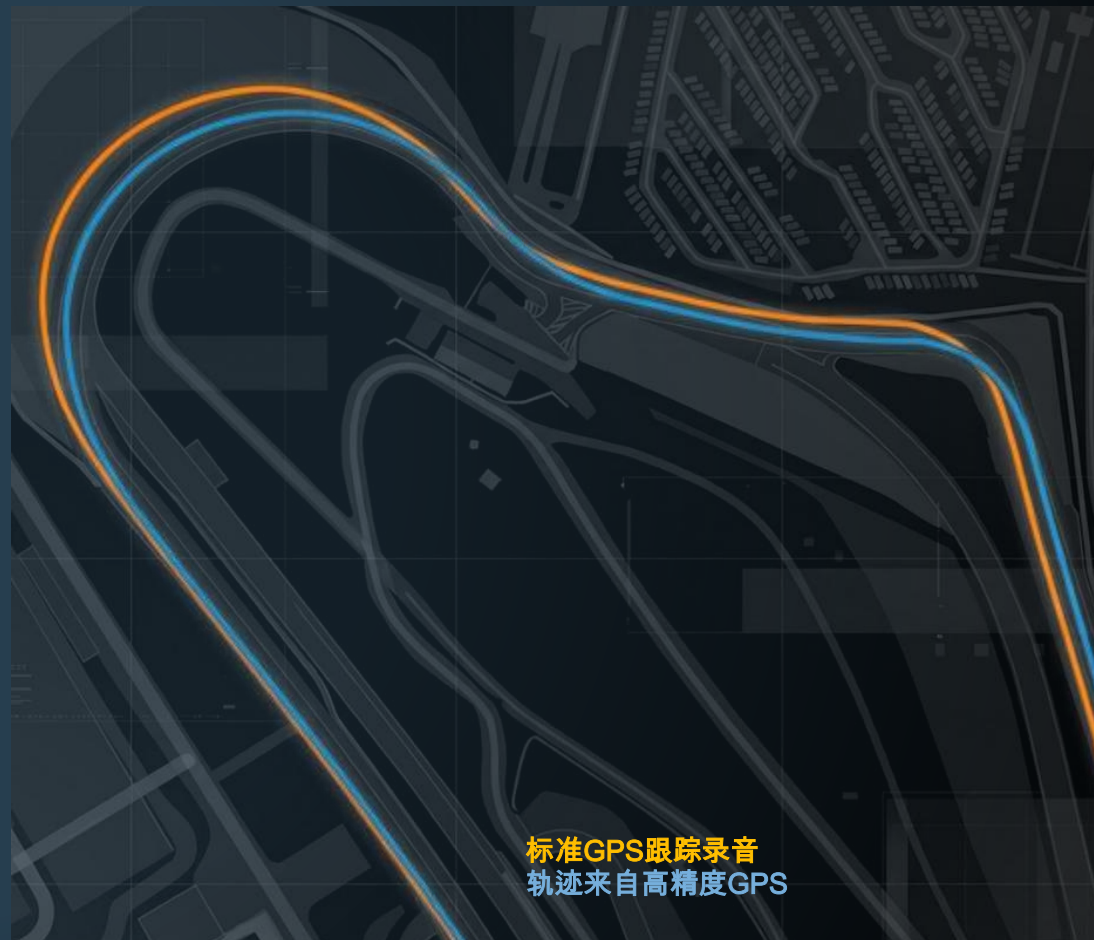
挑战

- 道路汽车GPS噪声： $\pm 5-10$ 米误差
- 导航系统利用地图匹配与合理性检查
- 经典GPS修正无法在高动态驾驶环境中生效



目标

- 利用机器学习，直接从汽车传感器数据中预测并纠正GPS位置误差
- 实现接近高精度 DGPS 的精度



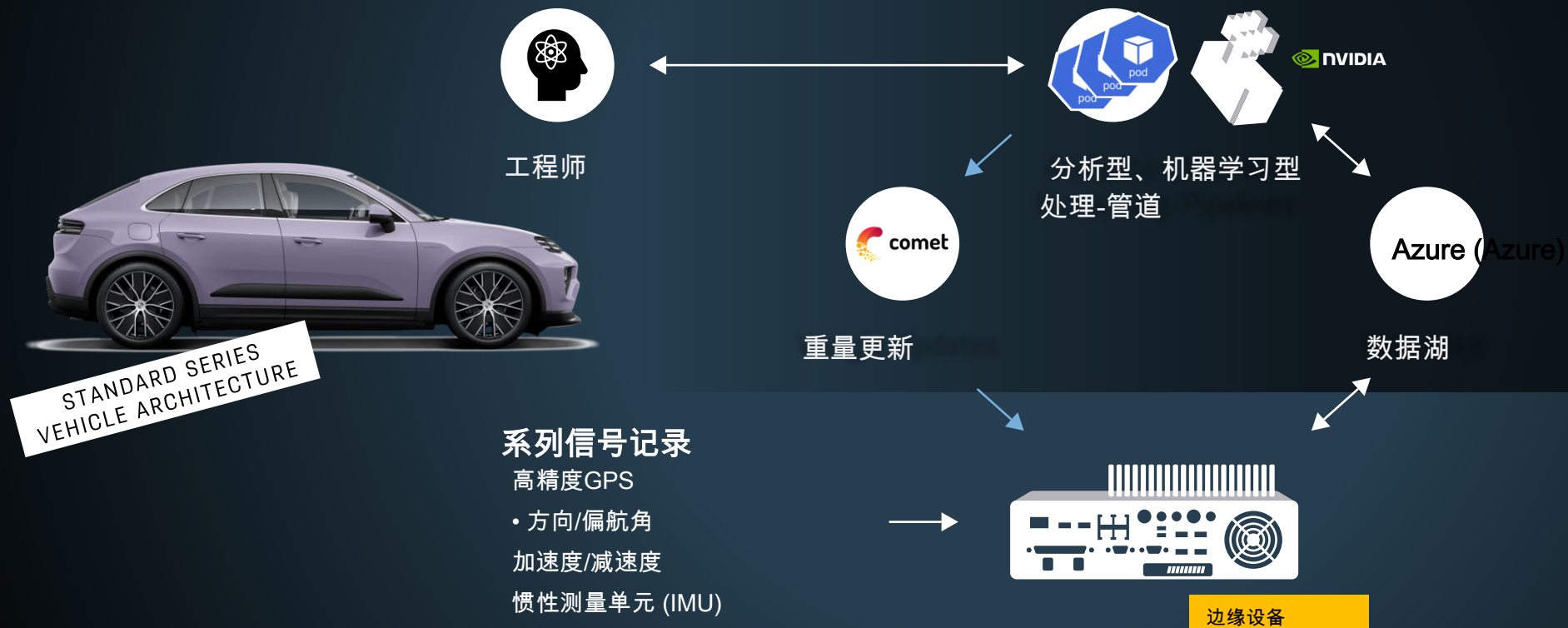
解决办法

基于序列信号提高GPS精度的LSTM

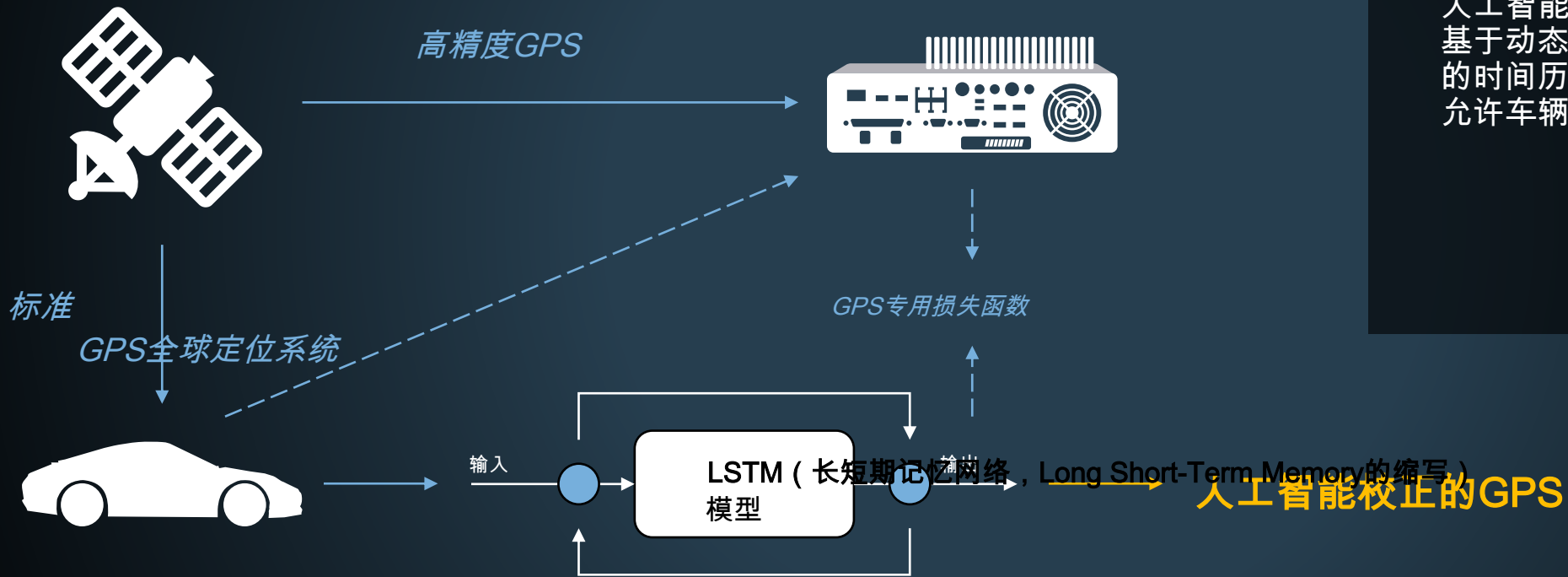
开发与部署

▶ 执行 & 收集

▶ 分析 & 优化



GPS精确度模型



描述

人工智能传感器融合以提升
基于动态特征的准确性·考虑车辆轨迹
的时间历史·旨在降低资源消耗
允许车辆处理

效益：通过长短期记忆网络提升GPS精度

i

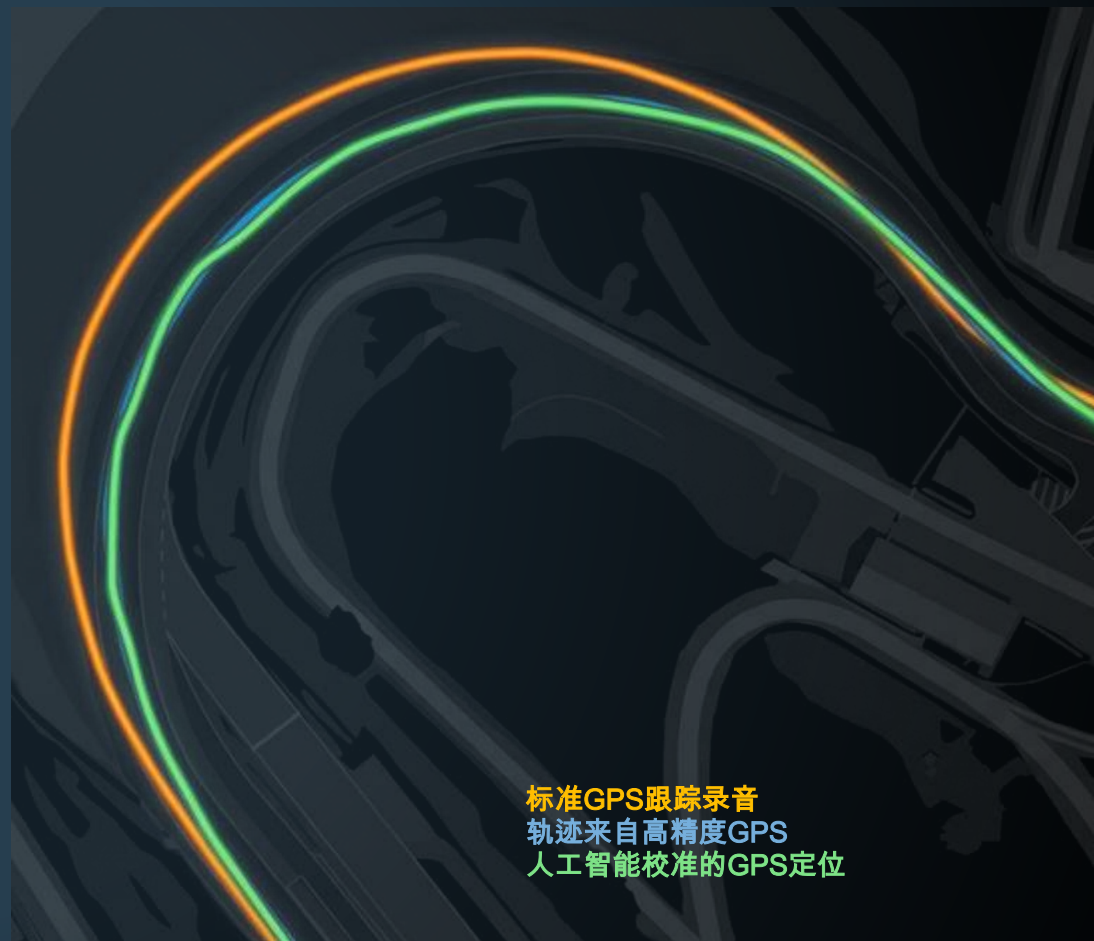
准确度提升：

实现了约95%的错误减少，GPS精度从5-10米降低到约1-2米（均方根误差约为1.4米）

真实世界的证据：

在多种车型上验证过（例如，保时捷911）→ 赛道级赛车路线和圈速计时

基于标准车辆总线信号的高精度GPS
地面真实值
(在DGX上进行训练，边缘就绪)





用例 #3

解码舰队

AI Agent-Driven Vehicle Data Analysis 人工智能代理驱动的车辆数据分析

人工智能驱动的发展舰队洞察力缩短反应时间



挑战

- 大量车辆数据及多种形式
- 诊断信息之间的模糊关系
- 针对特定领域分析的高强度投入



接近

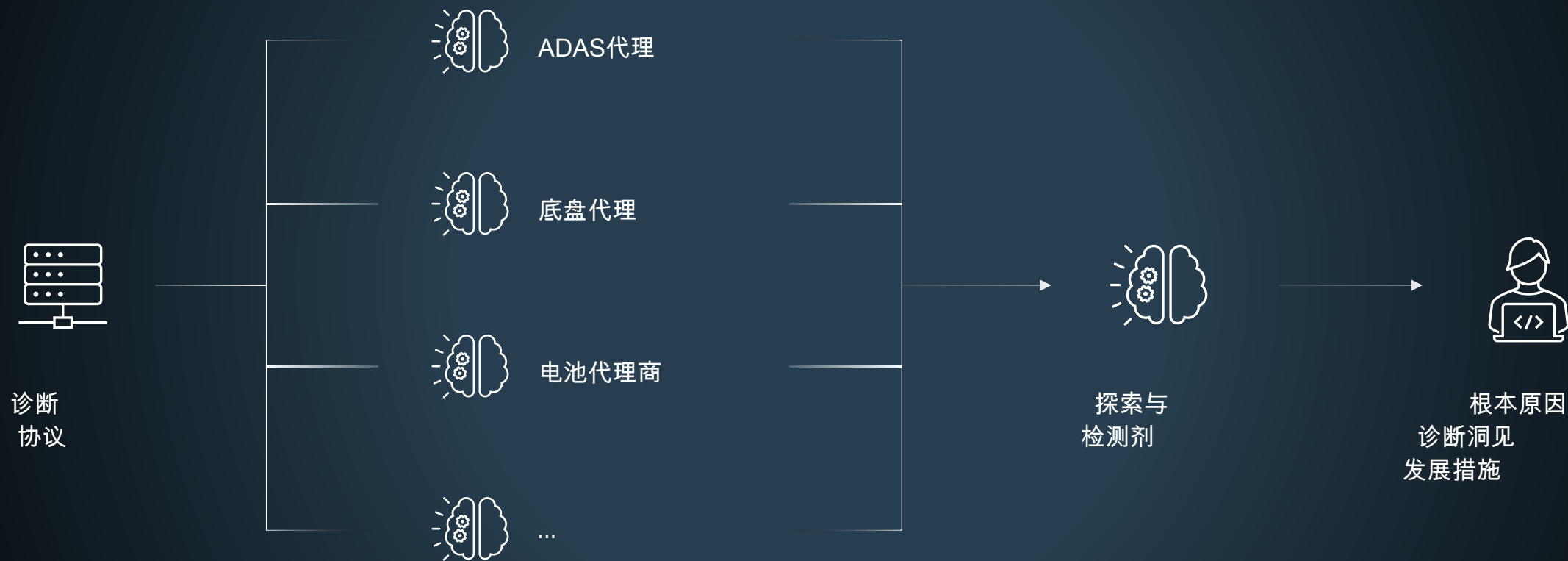
- 诊断协议层面的异常检测
- 针对开发舰队协议的大型协议Transformer-Decoder
- 高度自动化的模块化AI工作流程



我们的解决方案融入了开发数据循环，并实现早期诊断。



多代理专家流程提供细粒度诊断洞察



益处：代理诊断洞见

管理复杂性
高效处理大量数据

清晰
信息与因果关系一览

提升人类专家知识
多智能体提供用户见解，其中
知识有限

时间节省
快速分析诊断信息
首先的假设 **Minutes vs. hours**



Summary

更快的“上车时间”通过云连接的实时人工智能生态系统 从实验室工作流程 → 车队规模的车辆内评估

为什么改变

控制器为中心的+离线工作流程创建 长时间迭代周期 并且需要大量的人工操作。船队测试难以管理和比较。

我们所建造的

可重复循环连接 车辆边缘 → 云数据湖 → 本地训练 → 部署回车辆 包括追踪/注册和负载管理。

为什么这很重要

信号基础模型

将原始录音转换为可搜索的场景数据库 → 更快的原因分析可扩展的安全量化。

种族GPS

提高定位精度从5-10米到约1-2米 (约95%的错误减少)。

代理诊断

First hypotheses in Minutes vs. hours 减少对稀缺专家知识的依赖。

宝沃工程技术

1000101

0000001101

1110

本尼迪克特·基斯特纳

数字解决方案，保时捷工程美国

Benedict.Kistner@porsche-engineering.us

莱昂·艾森曼

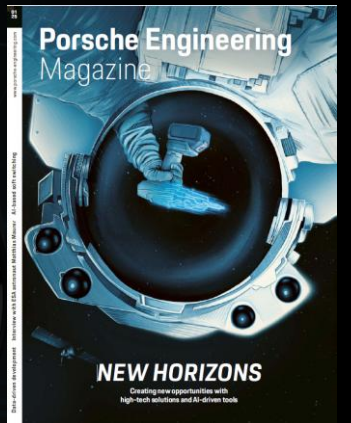
机器学习工程师，保时捷工程美国

Leon.Eisemann@porsche-engineering.us

丹尼尔·舒马赫

云架构师，保时捷工程

Daniel.Schumacher@porsche-engineering.de

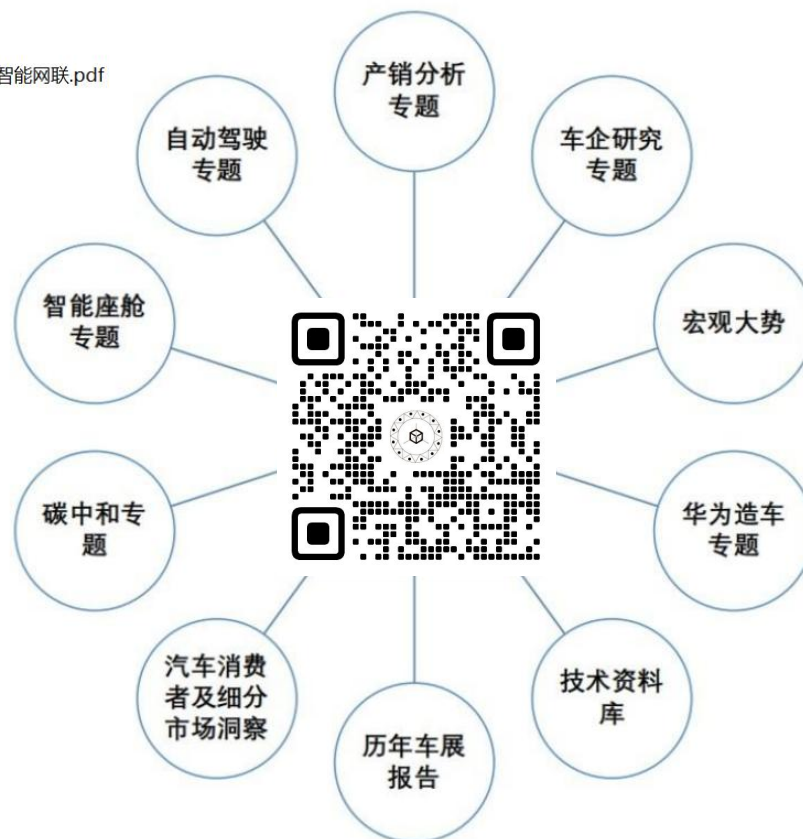


更多汽车资料



<https://wenku.3w-auto.com>

- 【会员专享】2024年汽车智能座舱投融资研究白皮书-2025-01-智能网联.pdf
- 【会员专享】2024智能网联汽车网络安全年度报告-2025-01-智能网联.pdf
- 【会员专享】ces-2025-英伟达讲稿-2025-01-智能网联.pdf
- 【会员专享】Mobileye CES 2025讲稿-2025-01-智能网联.pdf
- 【会员专享】驾驭变革：网约车行业运力企业与司机生存质量报告（2024）-2025-01-智能网联.pdf
- 【会员专享】量子位智库-智能驾驶2024年度报告-2025-01-智能网联.pdf
- 【会员专享】智驾平权，2025高速NOA普及元年-2025-01-智能网联.pdf



- 【会员专享】2024汽车选址洞察报告—典型车企销售渠道布局-2025-01-市场解读.pdf
- 【会员专享】百年内卷之一美国汽车集团品牌百年竞争启示-2025-01-市场解读.pdf
- 2024年12月份全国乘用车市场分析报告-2025-01-市场解读.pdf
- 2024年应对东南亚电动汽车颠覆浪潮-2025-01-市场解读.pdf

- 【会员专享】2024年全球氢评价-IEA-2025-01-新能源.pdf
- 【会员专享】海南省充电基础设施建设现状评估及2030年-2025-01-新能源.pdf
- 【会员专享】越南-对电动交通转型国家路线图和行动计划建议-2025-01-新能源.pdf
- 2024年全球与区域电池材料展望报告-2025-01-新能源.pdf
- 2024年推动清洁氢标准优化与国际协同-2025-01-新能源.pdf
- 2024年中国固态电池报告-2025-01-新能源.pdf
- 2024年中国主要城市充电基础设施监测报告-2025-01-新能源.pdf
- 2024全球电车驾驶者调研报告-2025-01-新能源.pdf
- Rochling-电动化发展趋势及对汽车内外饰的影响-2025-01-新能源.pdf
- 扩大电动汽车充电基础设施投资-2025-01-新能源.pdf
- 全球充电桩行业分析与升级趋势展望-2025-01-新能源.pdf

- 【会员专享】IPD流程指南第3.0版-组织管理.pdf