



AUTOSAR™

AutoSAR AP在自动驾驶项目中的应用和挑战

5th AUTOSAR CHINA DAY

SHANGHAI, CHINA

14 March 2024



BOSCH Continental



STELLANTIS

TOYOTA

VOLKSWAGEN GROUP



CAIC 中汽创智
CHINA AUTOMOTIVE
INNOVATION CORPORATION

AutoSAR AP在自动驾驶 项目中的应用和挑战

2024年3月14日

目录

CONTENT

01

背景简介

- 1.1 自动驾驶的发展和趋势
- 1.2 自动驾驶的行业痛点

02

AutoSAR AP概述

- 2.1 AUTOSAR AP简介
- 2.2 AutoSAR AP核心优势
- 2.3 AutoSAR AP和CP的区别

03

AP在自动驾驶项目中的应用

- 3.1 实现ADAS软件架构的SOA化
- 3.2 工程案例：高速点对点项目

04

AP面临的主要挑战

- 4.1 SOA的实时性要求挑战
- 4.2 整车级功能安全要求挑战
- 4.3 工具链统一化要求挑战

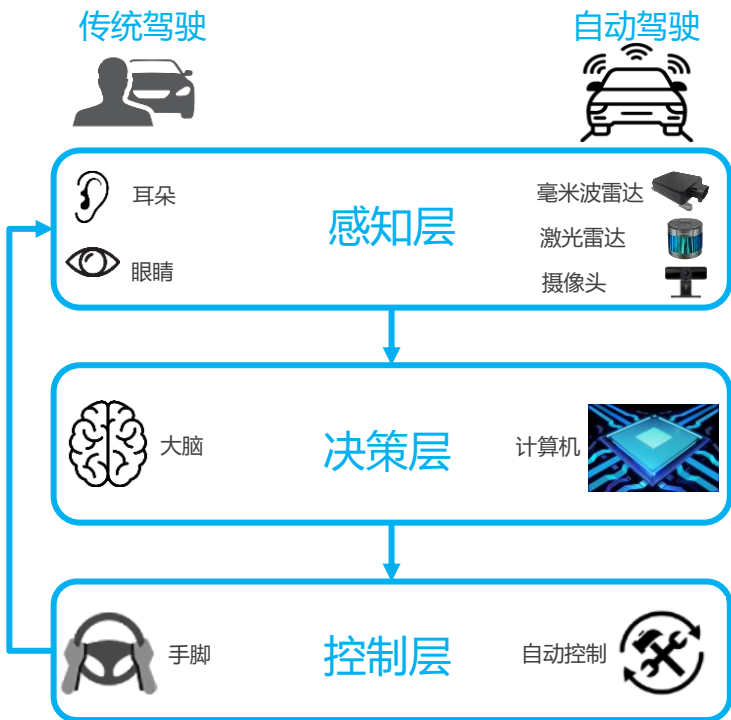
05

总结&展望

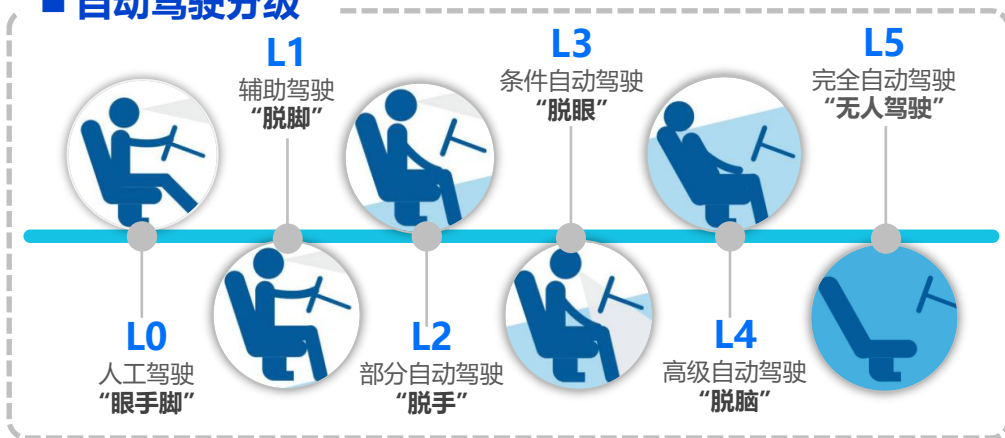
- 5.1 AutoSAR AP发展趋势
- 5.2 AutoSAR AP未来展望

■ 自动驾驶系统构成

三层结构：感知层、决策层、控制层

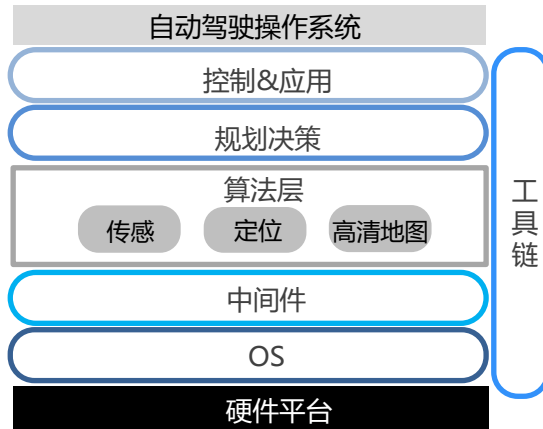


■ 自动驾驶分级

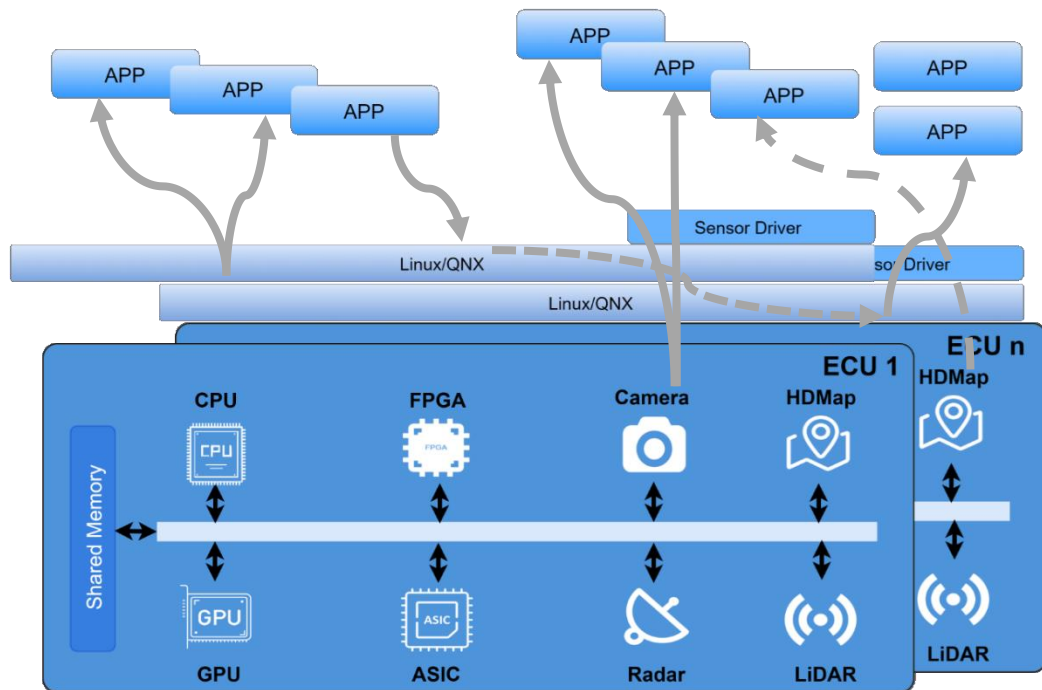


■ 自动驾驶架构

- ✓ 多层次结构
- ✓ 传感器融合
- ✓ 实时性要求
- ✓ 人工智能技术
- ✓ 安全隐私保护



■ 自动驾驶系统行业痛点



软硬耦合度高

异构架构，多节点ECU以及不同传感器的嵌入，导致软硬耦合

软软耦合度高

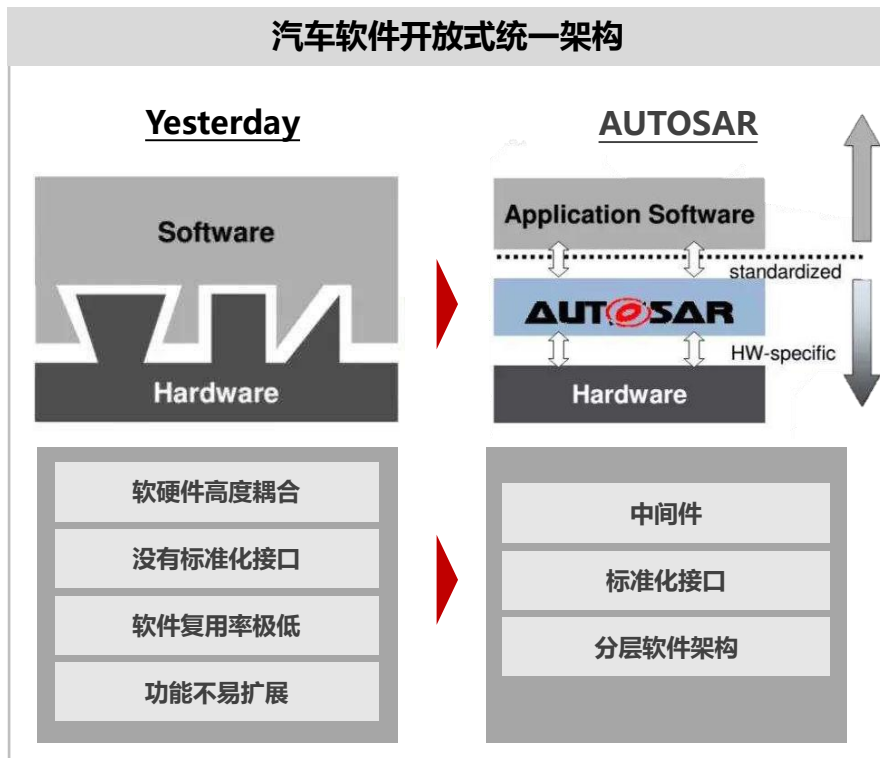
自动驾驶应用的接口没有标准化，应用与系统相绑定，导致系统框架与应用耦合

数据拷贝消耗性能

自动驾驶汽车传感器众多，时刻产生海量的数据，数据的每次拷贝都浪费了宝贵的CPU资源



■ 软件定义汽车——AUTOSAR解决方案



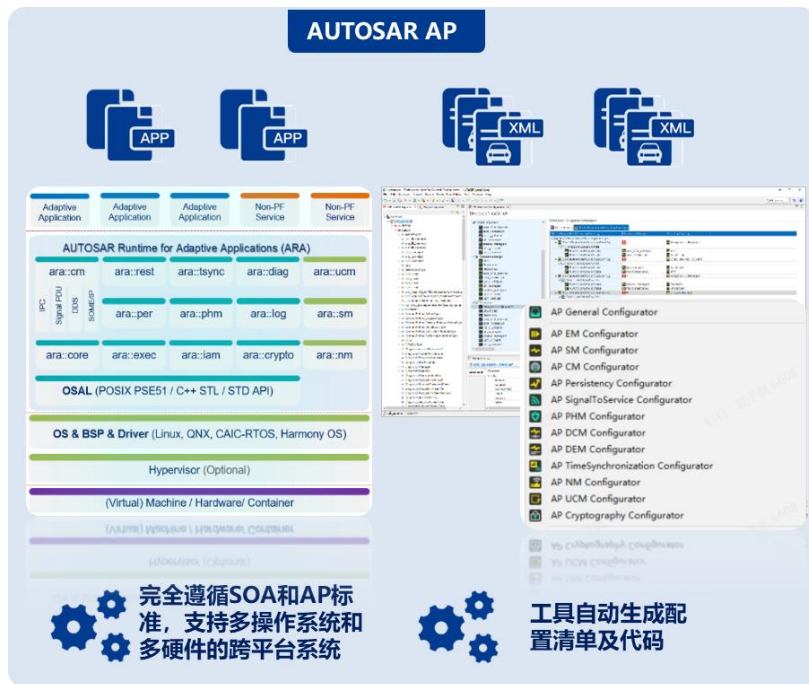
软件定义汽车->SOA定义软件未来->AP擎起SOA



■ AutoSAR AP产品形态

● 平台模块 - 标准化

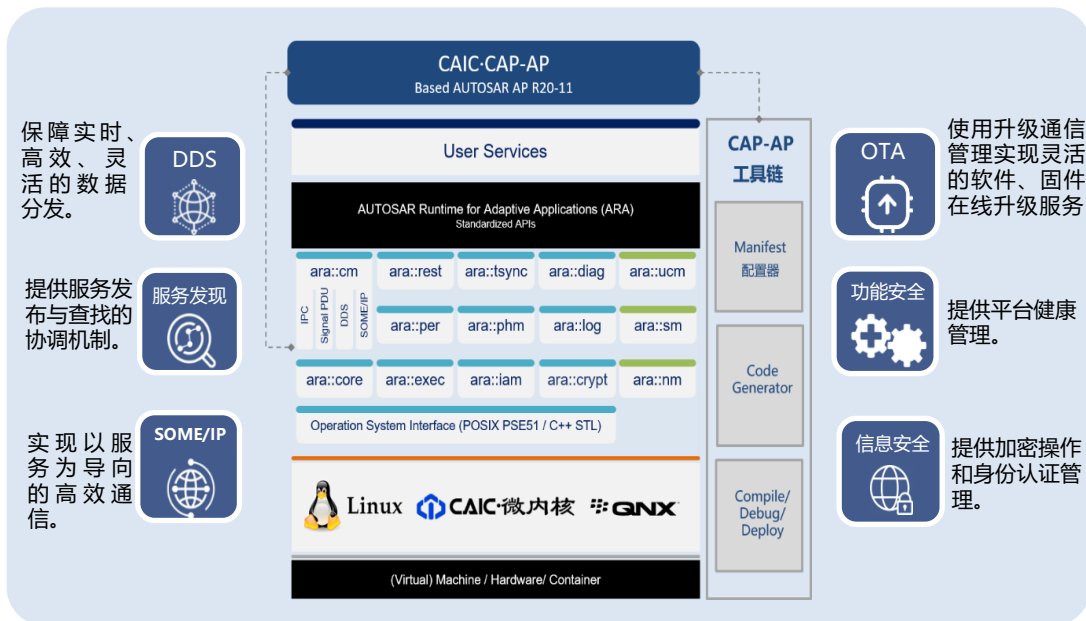
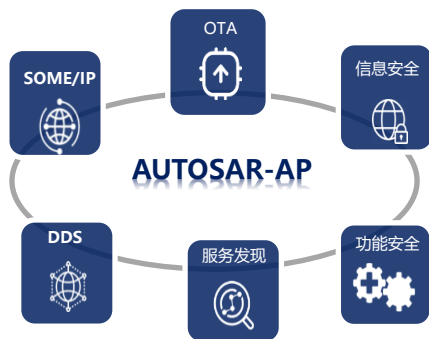
包括运行时环境、服务通信、
存储、信息安全&功能安全、
升级配置、诊断等15个功能
集群，支持多操作系统和虚
拟化



● 工具链 - 自动化

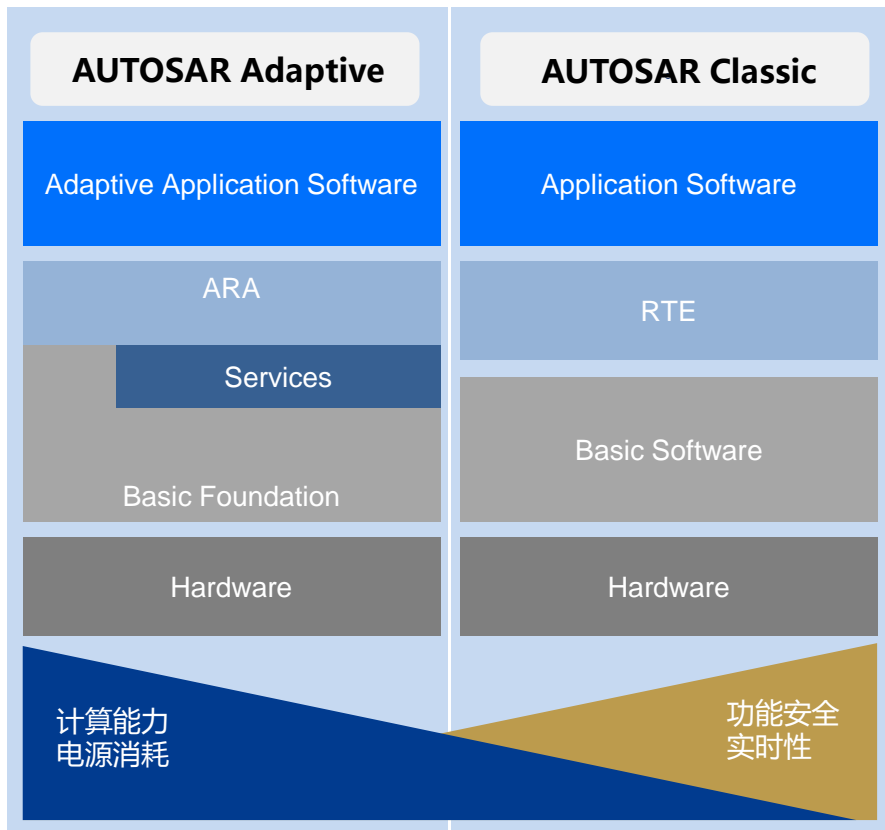
基于AUTOSAR AP方法论，
提供安全可靠、灵活开放的
ARXML配置，自动生成代码
及配置清单

■ 技术亮点



2.2 AutoSAR AP和CP的区别

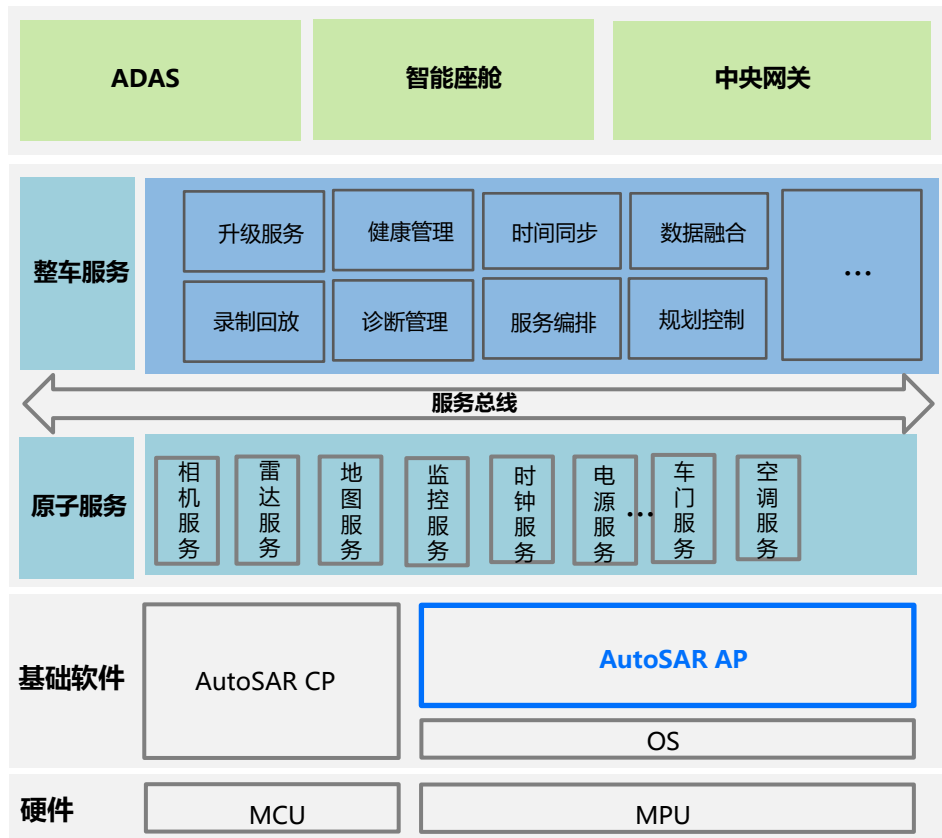
■ AUTOSAR Adaptive技术



特性	AP	CP
使用语言	C++	C
实时性	软实时	硬实时
适用场景	自动驾驶、辅助驾驶、车联网	传统ECU
功能升级	可灵活在线设计	开发后比较固定，设计难度大
安全等级	ASIL-B (目标D)	最高到ASIL-D
主要通信方式	以太网	CAN、LIN
操作系统	POSIX	AutoSAR OS

3.1 实现ADAS软件架构的SOA化

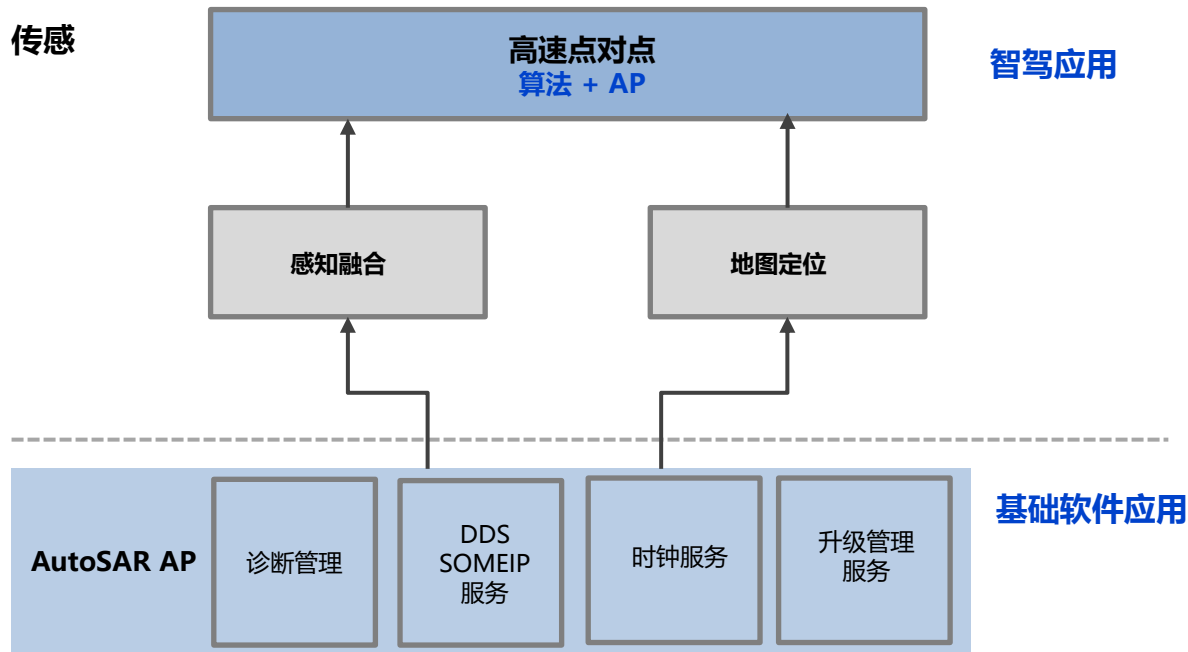
- AUTOSAR AP支撑构建SOA软件平台
- 支持软件功能原子化、服务化
- 支持自动驾驶、中央网关、智能座舱的应用



3.2 工程案例：高速点对点项目

■ CAIC AP提供业务适配和定制化服务

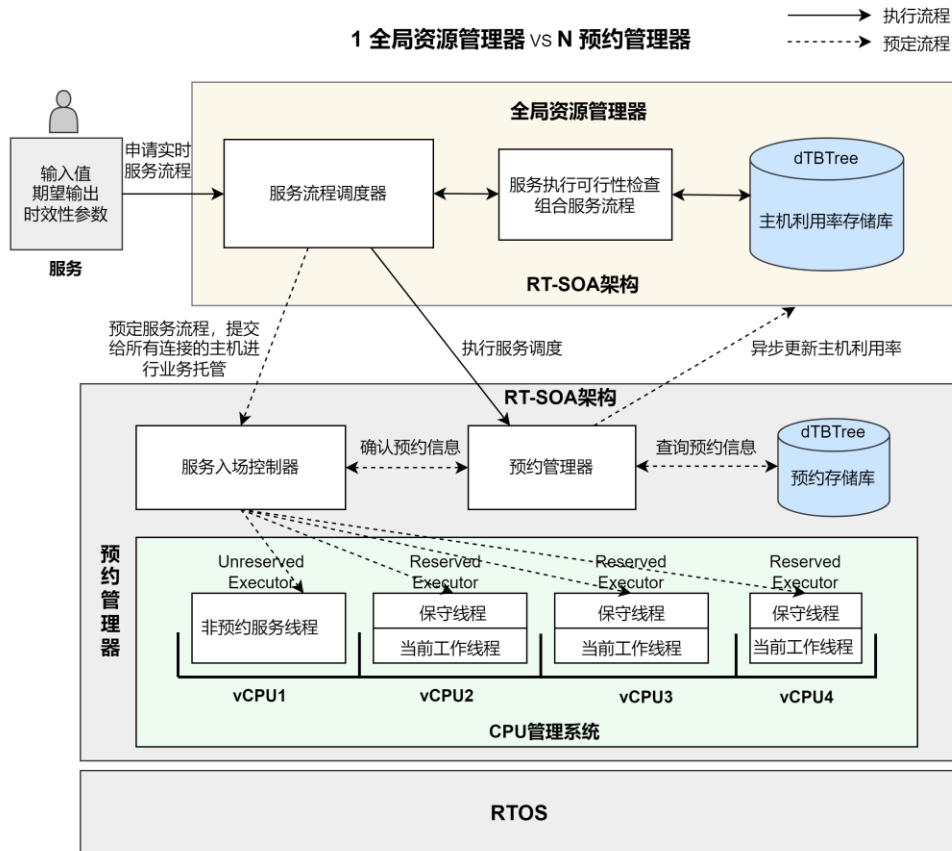
- ✓ 支持感知融合、地图定位、规划控制、传感器抽象等服务
- ✓ 适配OEM整车诊断业务
- ✓ 提供录制回放、标定观测等功能
- ✓ 提供丰富整车调式手段
- ✓ 制定项目组件管理策略



4.1 SOA的实时性要求挑战

■ 实时SOA

✓ 服务流程执行具有
可预测性



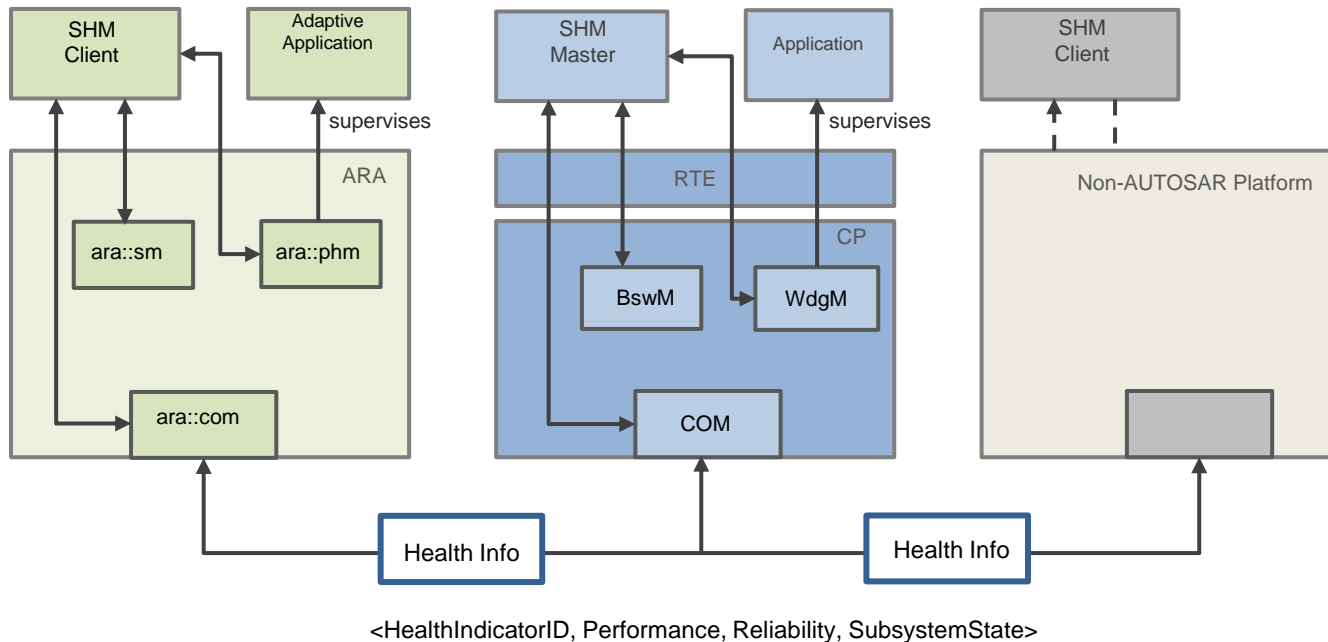
✓ RT-SOA框架实现服
务请求的**实时响应**

4.2 整车级功能安全要求挑战

■ 系统级健康监控方案

三级健康监控

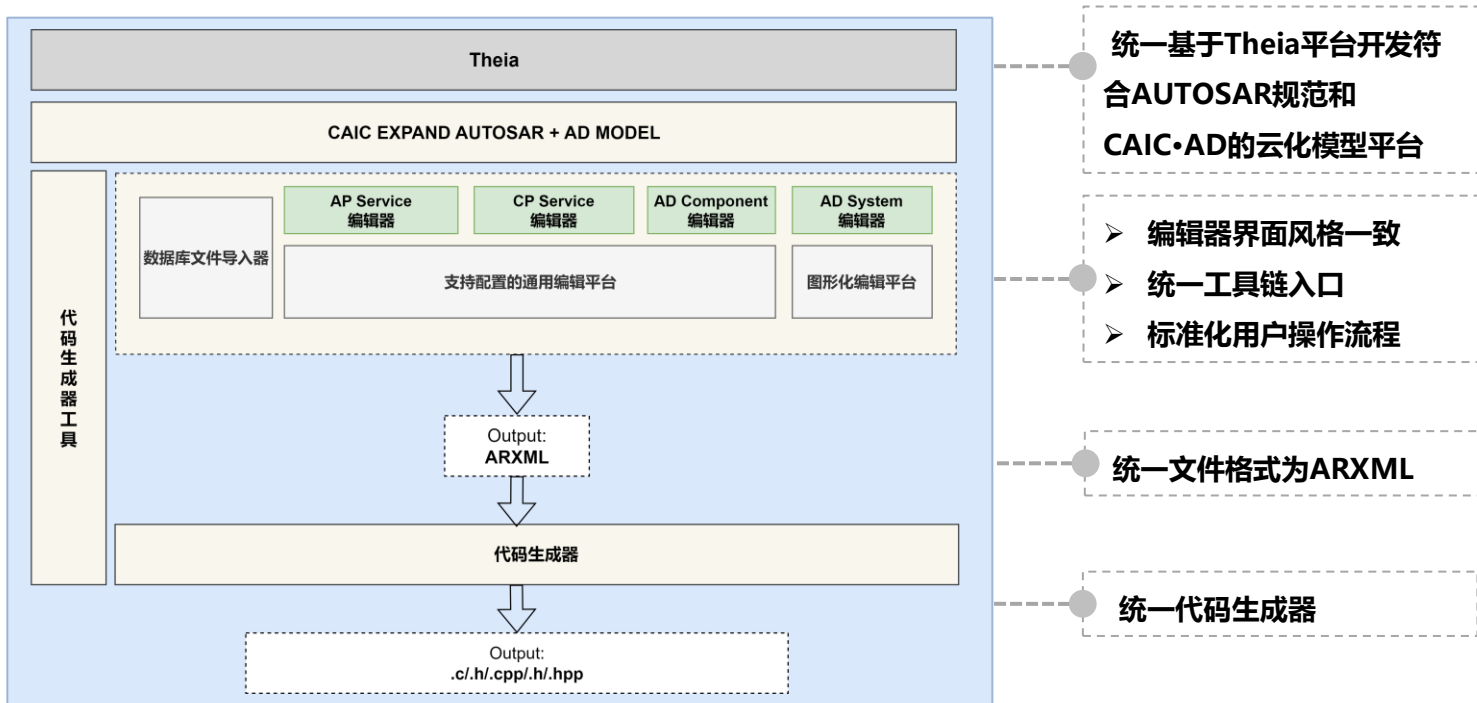
- ✓ 进程级监控
- ✓ ECU级监控
- ✓ 系统级监控



4.3 工具链统一化要求挑战

■ 云化工具链

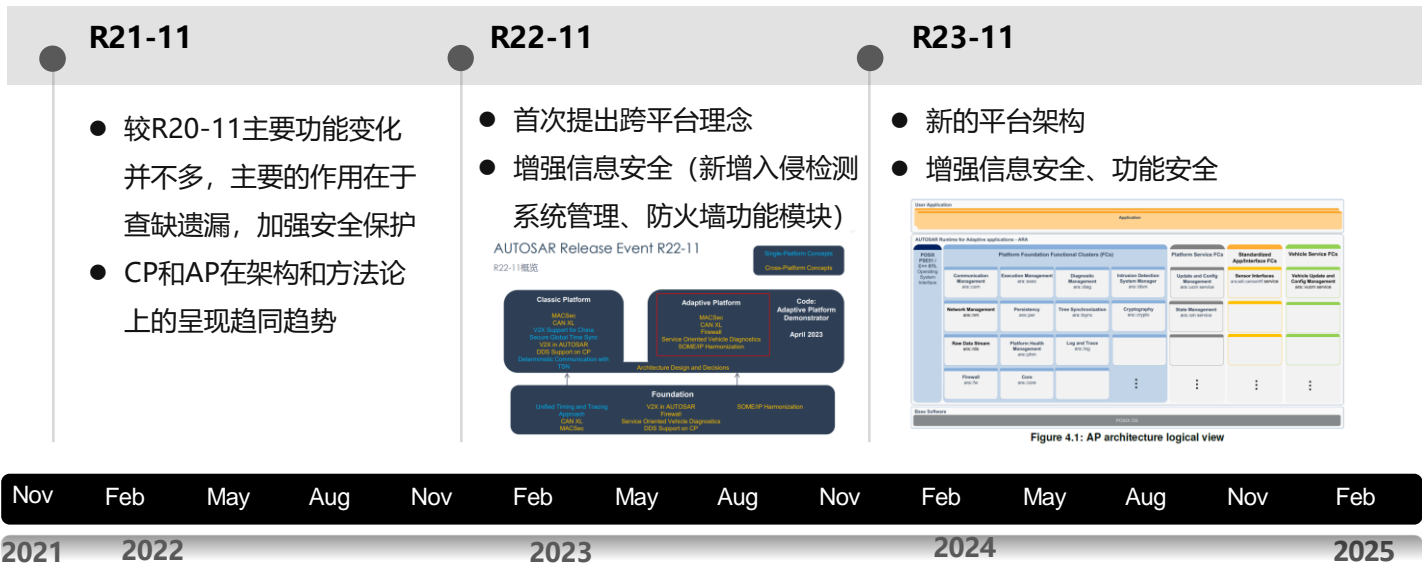
- ✓ 统一IDE
- ✓ 统一代码生成框架
- ✓ 统一交互介质
- ✓ 统一云化平台



■ AP标准仍处于迭代优化和完善的阶段

■ AP整体朝着实时、高性能、高可靠、高安全、标准化软件平台发展

- ✓ AP&CP逐步融合 (技术栈、方法论)
- ✓ 功能向上(整车、车云-V2X)发展
- ✓ 持续完善分布式服务: DDS,TSN
- ✓ 不断完善功能安全、信息安全



- AP将持续演进，为**智能、安全、高效**的汽车电子系统提供更好的标准和解决方案
 - ✓ AP&CP架构及方法论的深度融合
 - ✓ 整车级功能、安全的完善
 - ✓ DDS、SOMEIP等通信技术的增强
 - ✓ 中汽创智利用AutoSAR持续提供高质量的产品和服务





**技术创新的引领者
产业孵化的践行者
数据服务的驱动者**