



**RISC-V 虚拟原型
助力汽车软件开发**

Tieyang Wu

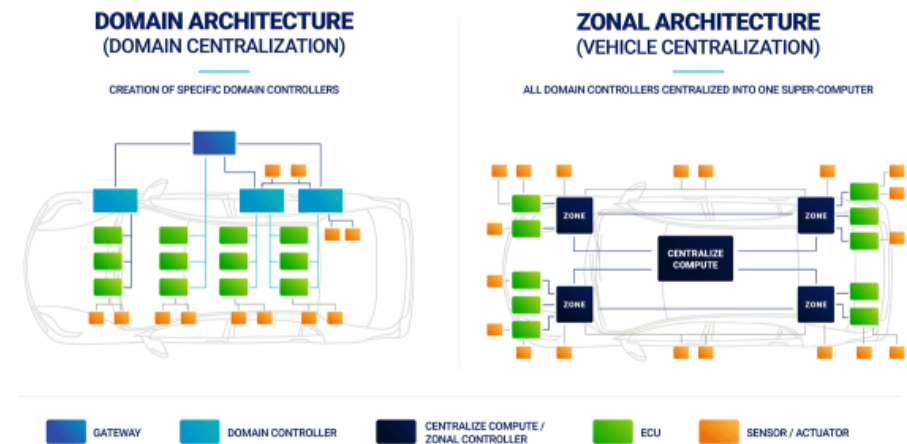


话题

- 汽车 EEA 演进
- RISC-V 助力 EEA
- RISC-V VP 助力软件开发
- VP 工具选择



汽车 EEA 演进



整车开发周期日益缩短



大众计划新车开发周期缩短到 3 年内



通用计划将 100% 采用虚拟化开发方法



沃尔沃在 1991 年的新车开发周期 60 个月，2012年为 40个月，如今降到 20 个月



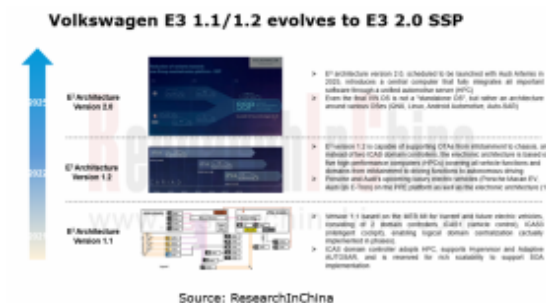
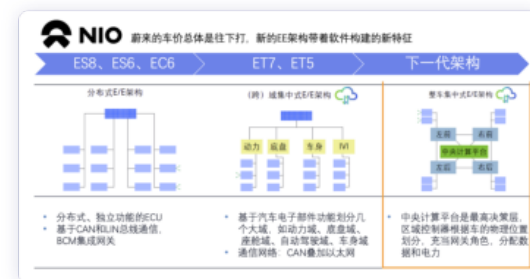
奔驰 EQXX 新车从图纸到工程样车，花了 18 个月

.....

EE 架构从分布式到集中式

通过在策略性位置部署几个区域控制器，OEM可以降低复杂性和成本，同时部署智能车辆架构系统的重要元素。作为电源和数据中心，区域控制器可以实现以下功能：

1. 降低复杂性。打破车辆的物理复杂性，简化制造流程，同时实现自动化，从而确保质量并降低成本；同时，分布式 ECU 的向上集成可以实现功能整合。
2. 智能电源管理。区域控制器通过智能熔断器集中管理整个车辆的电源分配，与传统的熔断式熔断器相比，它可以实现更优化的布线 and 更佳的控制。
3. 预测性维护。智能软件可以检测到连接到区域控制器的电线何时即将发生故障，并将该信息传回中央系统，从而在问题影响车辆运行之前将其阻止。



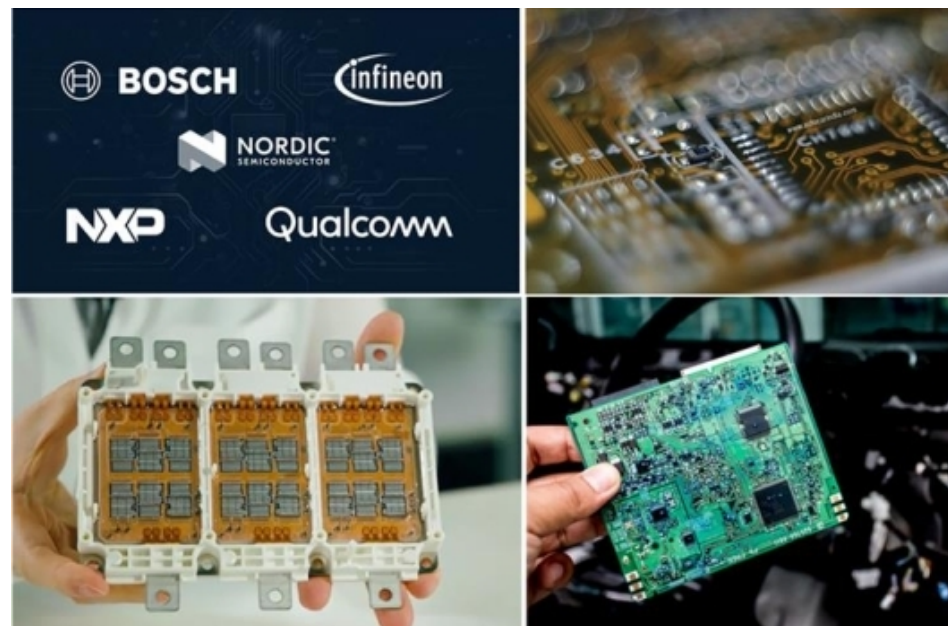
全方面的影响

商务挑战	行业	RISC-V 方案	战略影响
供应链	<ol style="list-style-type: none">1. 平台需要持续十年以上2. 传统 Tier1 生态正在重构3. 频繁收购和地缘政治	<ol style="list-style-type: none">1. 开放标准、生态共建2. 跨方案的二进制兼容性3. 跨地域的供应商和伙伴	<ol style="list-style-type: none">1. 降低风险2. 确保灵活和长期的平台策略3. 支持多供应商协作
成本管理	<ol style="list-style-type: none">1. 上升的物料费用是主要问题2. 持续优化资源的压力3. 有竞争力的采购策略4. 持续降本的动力	<ol style="list-style-type: none">1. 有竞争力的生态商店持续创新2. 模块化设计降低不必要的复杂度并推动软件复用3. 更轻的基础技术栈没有历史包袱	<ol style="list-style-type: none">1. 实现更精细的成本优化2. 降低单位成本费用3. 促进定制化和规模合适的方案
物理安全	<ol style="list-style-type: none">1. 数字攻击的风险上升2. 需要长期的软件保证3. 车辆生命周期的持续安全需求4. 软件维护更新复杂度	<ol style="list-style-type: none">1. 标准化、一致的安全架构2. 根本安全的设计原则3. 透明、可验证的安全模型4. 支持验证和认证的生态系统工具	<ol style="list-style-type: none">1. 提供强大的保护机制2. 简化合规性和认证流程3. 实现更可预测的安全维护4. 降低长期安全管理成本
电气化和可持续	<ol style="list-style-type: none">1. 基于电池供电的能源保障2. 效率、成本和重量的持续压力3. 电动驾驶的性能要求	<ol style="list-style-type: none">1. 针对特定目的优化的组件设计2. 轻量级架构方法3. 灵活的指令集，用于功耗优化4. 增强的能效能力	<ol style="list-style-type: none">1. 直接提升电池续航里程2. 降低系统整体功耗3. 高能效可在受限环境中实现更强大的处理能力

+

○

RISC-V 助力 EEA



OEM 和 Tier1 为什么谈论 RISC-V

适用于汽车的可扩展性方案

1. 可扩展且符合安全标准的处理器 IP :
可通过自定义指令进行扩展，相同的片上架构适用于不同的性能等级
2. 符合安全标准的可扩展工具链

用于设计探索的评估平台和框架

客户对 RISC-V 生态系统的接受度



汽车 MCU：从系统管理和实时控制，走向更复杂需求

系统管理

- 复位管理、时钟系统、内存初始化
- 功耗模式处理



嵌入式加速器

- 安全子系统和加速器
- 专用信号处理、网络和协议引擎



实时控制

- 可预测的执行时间和低延迟中断处理
- RTOS 支持，包括调度和任务管理



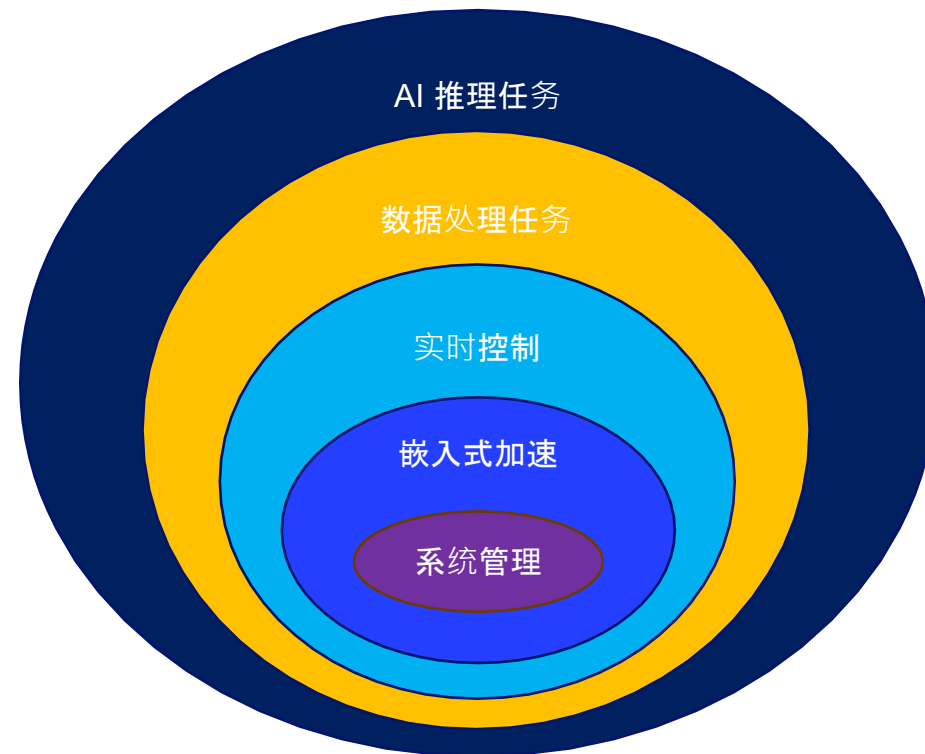
数据处理任务

- 高性能处理复杂处理任务
- 内存管理支持和特权执行模式



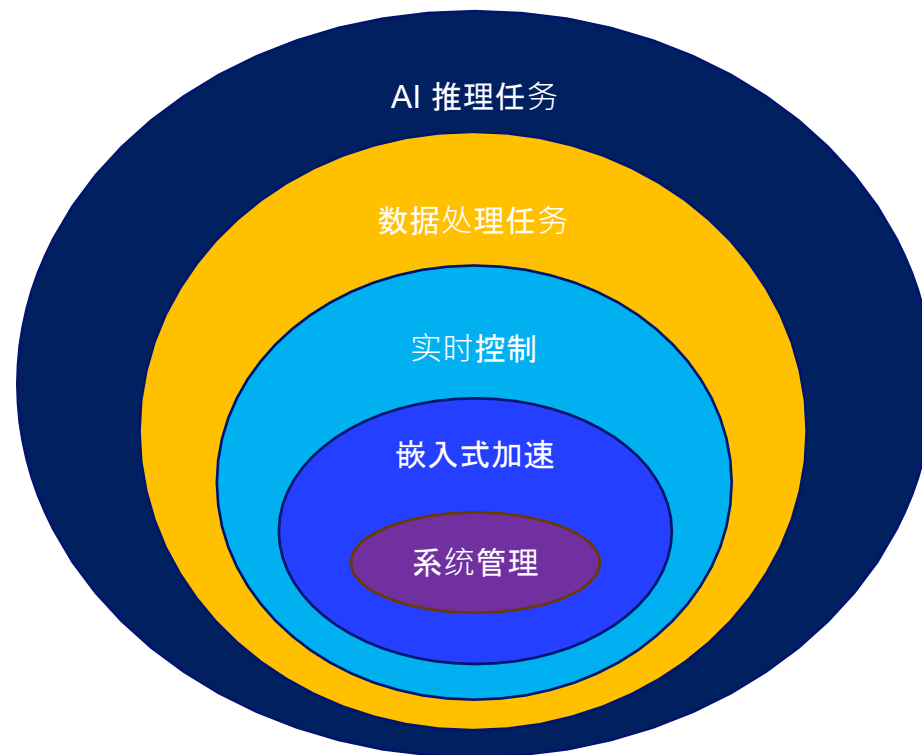
AI 推理任务

- 用于矩阵和张量计算的专用硬件
- 模型压缩和优化支持



选择 RISC-V 作为未来汽车及其他领域MCU ISA 的更多优势

1. 可靠平台的单指令集架构
2. 高度可扩展的微架构
3. 避免IP级锁定效应
4. 包容开放的ISA简化知识共享
5. RISC ISA是开放标准
6. 与物联网和工业的协同效应
7. 全面且快速发展的生态系统



Tier1 引入RISC-V 要求: Bosch

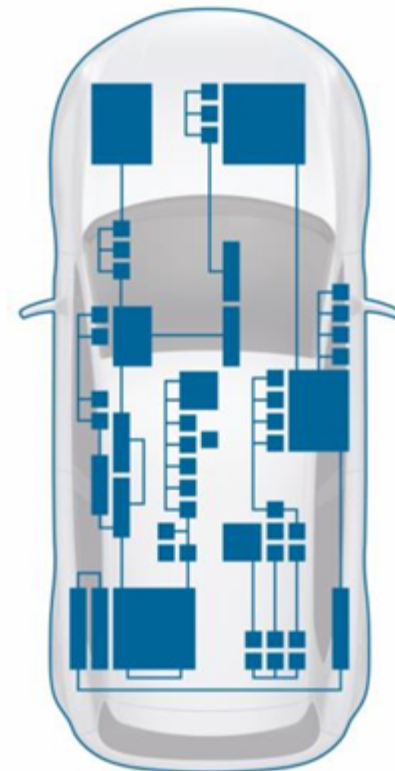
汽车计算任务的变化需要专业化、标准化和指令集重用

RISC-V 引入要求

1. 满足汽车应用需求的处理器 IP 和工具链（性能、功耗、面积、成本、硬件和工具集成）
2. 汽车级处理器 IP 和工具链 - 已通过 ISO 26262、安全手册、安全机制认证

有哪些可用资源？

1. 提供丰富且极具吸引力的处理器 IP 产品组合
2. 首款获得安全认证的商用处理器 IP 现已上市
3. RISC-V 领域的重要参与者开始对汽车行业产生兴趣
4. 首款安全就绪工具链现已上市

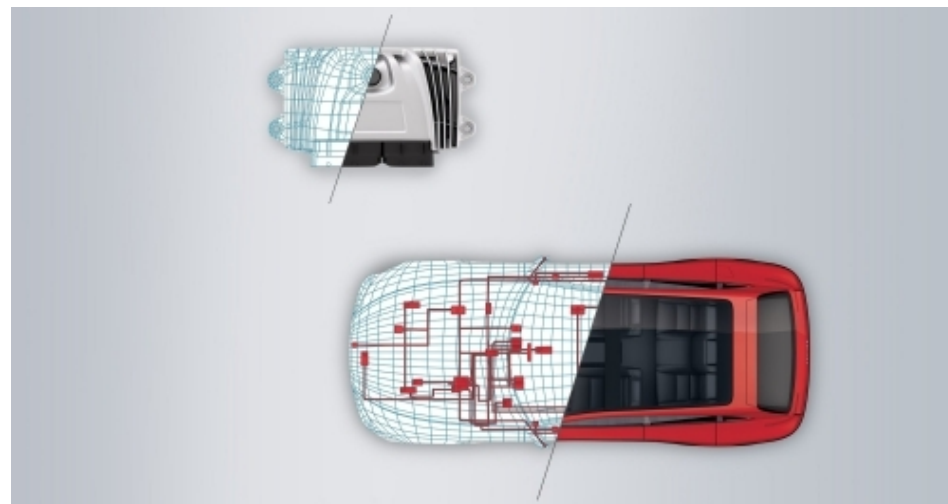


+

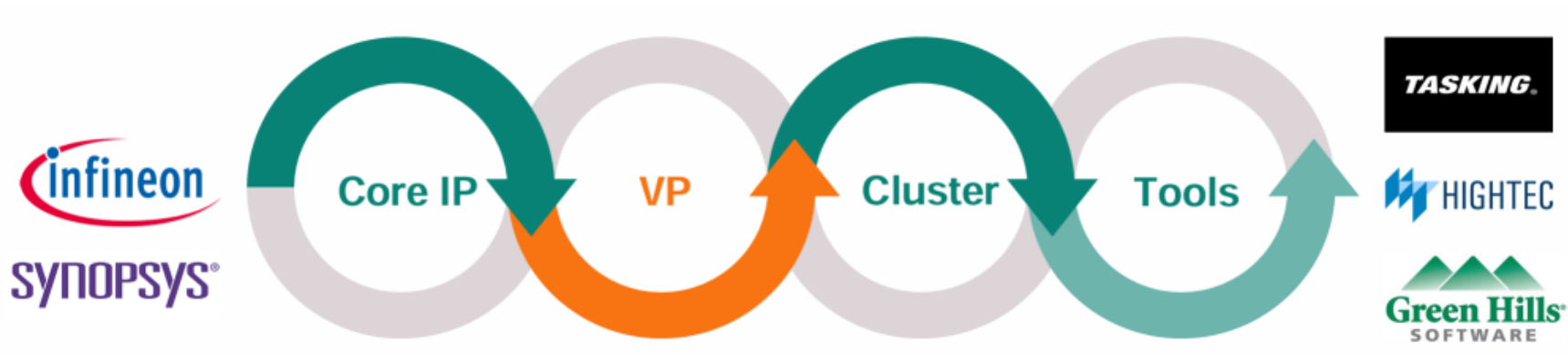
○

RISC-V VP 助力软件开发

●

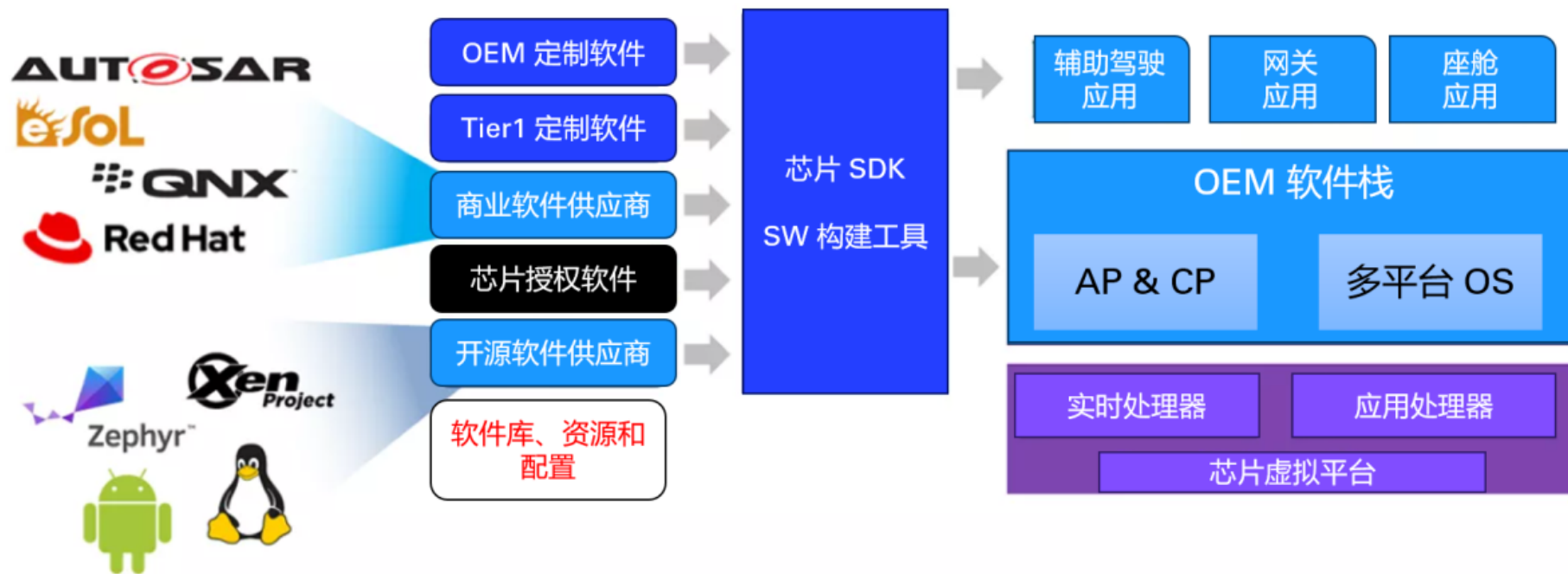


脱离硬件开发软件

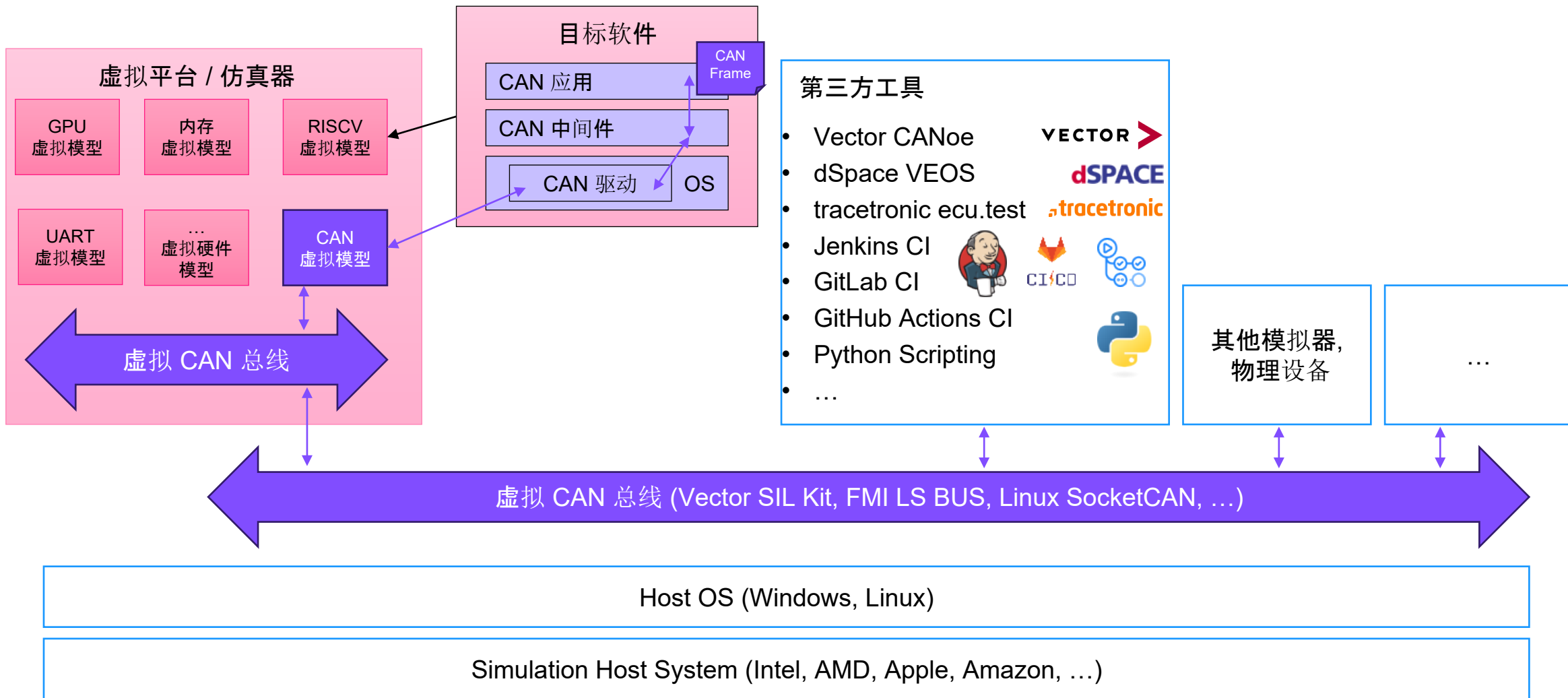


英飞凌携手行业合作伙伴构建强大的 RISC-V 生态系统，全新 RISC-V 架构的首个虚拟原型已经发布

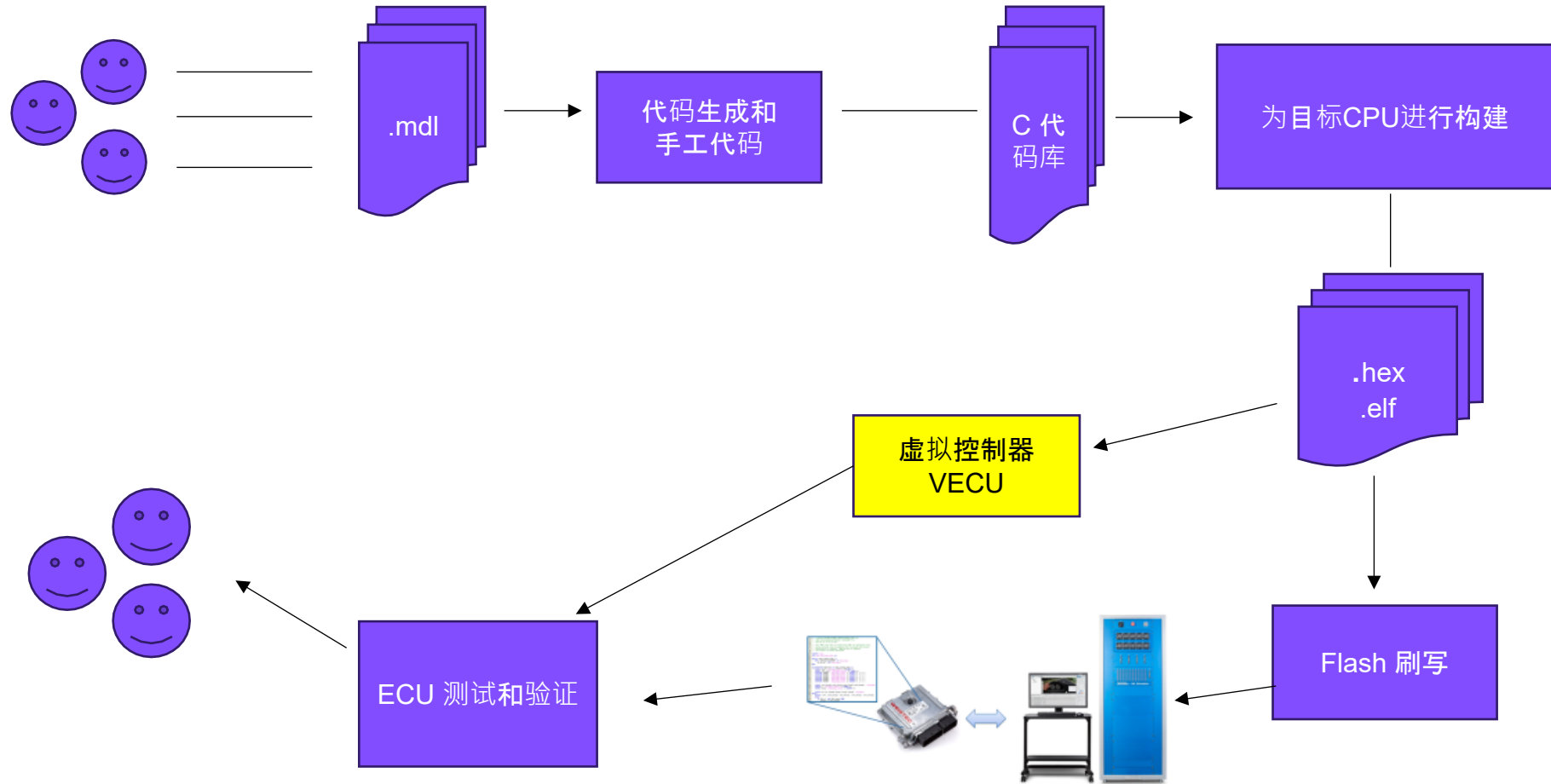
完整软件栈开发



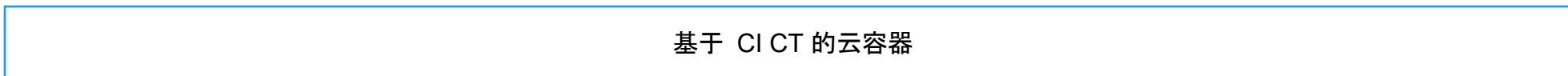
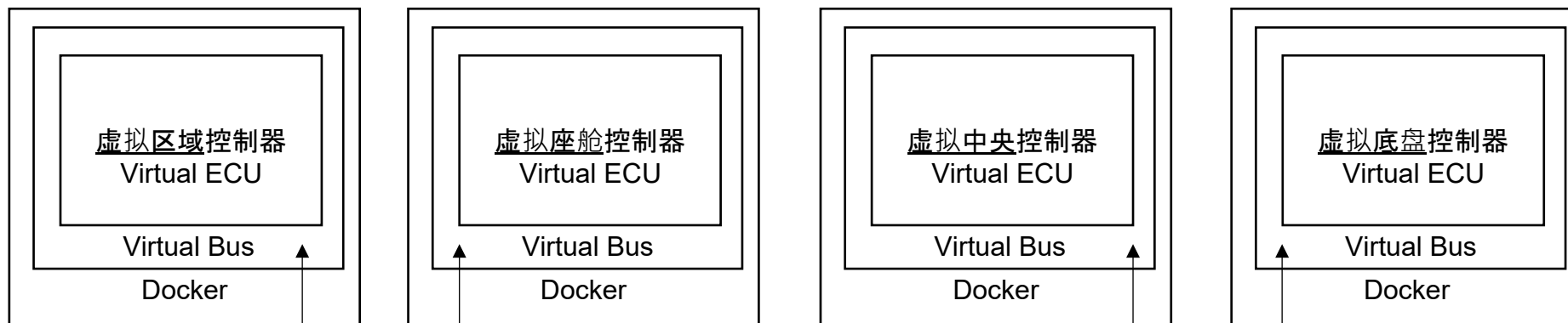
虚拟通信总线



完整软件栈开发



整车集成完整软件栈



VP 支持整车开发

	MCAL	OS	AI 应用	集成测试
车身应用	支持	支持	支持	支持
底盘控制	支持	支持	支持	支持
座舱应用	支持	支持	支持	支持
自动驾驶	支持	支持	支持	支持
动力总成	支持	支持	支持	支持

汽车电子 VP 的价值



RISC-V VP
工具选择



虚拟原型 VP 工具

商业版				
开源版			Spike	



谢谢!

Tieyang Wu

Email: wutieyang@aiprocessor.cn

Mobile: 185 1658 4310

WeChat: 185 1658 4310

