

一、团队名称：

浙江大学智能汽车研究中心

二、团队简介

浙江大学智能汽车研究中心（下简称中心）长期致力于特定场景下的智能驾驶、强实时操作系统、基于模型的系统设计方法、嵌入式 AI 平台等方面的研究。

中心陆续承担了“十一五”、“十二五”汽车电子领域多项“核高基”重大专项课题、多项科技部 863 项目、国家自然科学基金、浙江省科技厅项目等重点科研项目的开发。中心以智能驾驶技术为牵引，以高性能计算、高安全控制、高效率开发的软硬件平台为重点，突破车载嵌入式虚拟化技术、异构多处理器融合计算技术、面向服务架构的通信技术、智能应用形式化开发验证技术、融合安全控制保障技术等核心技术瓶颈，围绕车规级安全设计要求，研制支持智能汽车、神经元计算机和脑机接口应用的混合架构软硬件计算平台，支持复杂环境感知、多目标决策与规划和智能安全控制等功能。中心面向汽车电子产业的自主化国产化需求，开发了国内第一个符合 OSEK 标准认证的汽车电子实时操作系统 SmartOSEK OS、第一个符合 AUTOSAR 标准的汽车软件集成开发工具 SmartSAR、第一个具有自主知识产权的硬件在环仿真测试系统 SmartHIL，形成了一系列汽车电子控制系统软硬件开发平台和解决方案。

三、主要成果

（一）面向汽车电控系统的嵌入式实时操作系统平台-SmartOSEK 操作系统平台

SmartOSEK OS 是国内第一款自主研发并通过国际 OSEK 标准认证的汽车电子嵌入式实时操作系统。基于 SmartOSEK OS 进行汽车电子控制领域的软件开发，可以有效提高整个系统的开发效率，提供绝对独立的不同实现个体，实现良好的可移植可扩展性以及已有软件资源的重用。该成果获得 2014 年度国家技术发明二等奖。

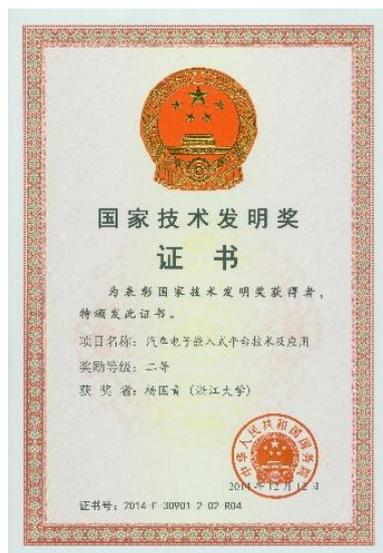


图 1 国家技术发明二等奖

（二）面向汽车电子的软件开发平台-SmartSAR 软件开发平台

为了应对汽车实时控制系统的功能日益复杂，而交付质量与交付时间却越来越严格的巨大挑战，作为汽车电子开发框架的 AUTOSAR 的出现解决了这一难题。AUTOSAR 可以让不同领域的工程师聚焦于其专长领域进行更加专业的开发。SmartSAR 是国内最早根据 AUTOSAR 标准开发的支持层次化、组件化开发方法的汽车电子软件开发平台，支持从系统设计、软件实现、代码生成、测试验证的 V 模式开发过程。

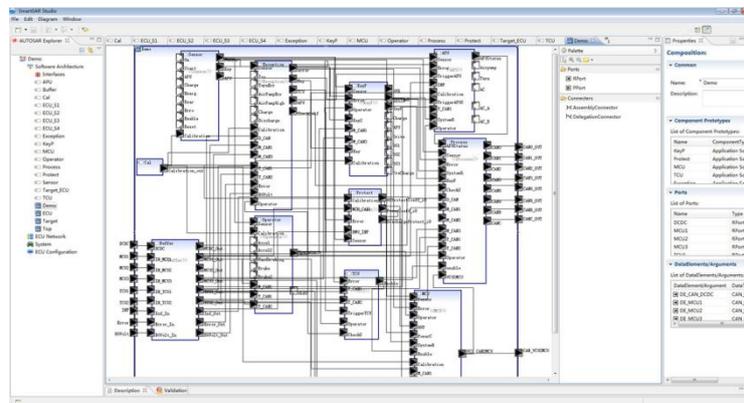


图 2 SmartSAR 软件开发平台

(三) 云端调度数字孪生自动驾驶系统

云端调度数字孪生自动驾驶系统基于高性能的云端服务器分析特定场景内全局的动态信息，由云平台对多辆自动驾驶车进行动态实时调度，提高特定场景下自动驾驶的安全性和交通效率。我们构建了玉泉校区部分区域的仿真环境地图，支持数字孪生云端可视化仿真环境、自动驾驶传感器仿真以及自动算法验证。

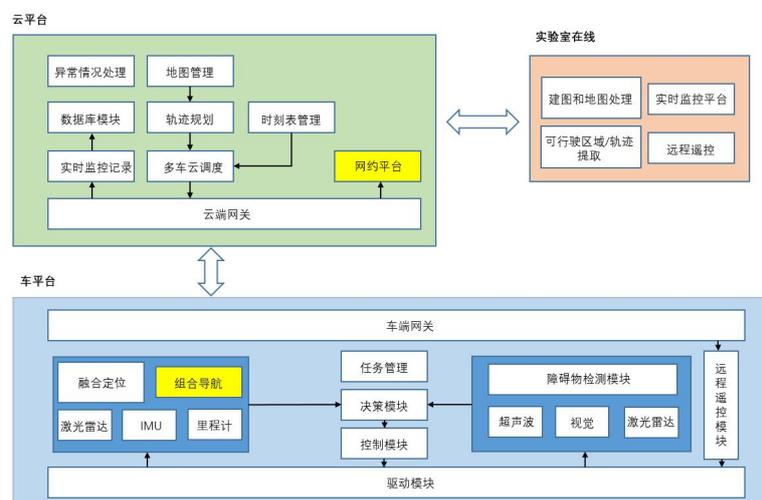


图 3 云端调度数字孪生自动驾驶系统总体架构

四、团队成员



潘之杰 教授/博导

现任浙江大学智能汽车研究中心主任，主要从事计算机科学和智能汽车智能交通的交叉学科研究。在智能电动车底盘线控技术、智能驾驶、无人系统、智慧城市智慧交通等领域提出了一系列新概念，并联手互联网物联网大数据云处理，推进其快速发展。在国内外杂志 IEEE、SAE、JSAE 等发表论文 90 余篇，拥有专利 100 余项，多次担任国际学术与技术交流会主持和发表主题演讲。曾获“中国汽车工业科学技术奖一等奖”，“中国质量评价协会科技创新奖一等奖”，“全国工商联科学技术进步奖一等奖”，“浙江省科学技术奖一等奖”。

邮箱地址：zhijie_pan@zju.edu.cn



杨国青 副研究员/硕导

浙江大学 ESE 工程中心主任。2006 年博士毕业于浙江大学。主要研究方向为嵌入式软件体系结构、嵌入式系统设计方法、无人驾驶交通机器人等，提出了面向汽车控制的基础支撑软件架构、基于模型驱动的汽车电子软件开发方法、发明了面向控制领域的专用建模语言 SmartC，发明了面向智慧城市、低碳交通的智能新能源车辆。相继承担并主持了“核高基”重大专项、多项科技部 863 项目的开发，研制了国内首套符合 OSEK 标准的嵌入式实时操作系统-SmartOSEK OS，开发了国内首套基于模型驱动的实控系统开发环境-SmartOSEK IDE，开发了完全自主知识产权的硬件在环仿真测试系统-SmartHIL，发布了国内首个低速无人驾驶交通机器人智能萝卜车，将智慧城市、低碳交通、平安城市建设需求与交通物联网技术、大数据、移动互联网技术成功融合，提出了面向中国城市发展的新能源交通分享模式。发表论文 10 余篇，授权专利 45 项。2012 年获得教育部科学技术进步二等奖，浙江省科技进步一等奖。2014 年获得国家技术发明二等奖。

邮箱地址：yq78@zju.edu.cn



李红 副研究员/硕导

2010 年 9 月获浙江大学计算机专业博士学位。主要研究方向为嵌入式操作系统、类脑计算基础软件等。提出了面向汽车电子的装配式软件开发方法 SmartV，基于标准化组件的分布式集成模型和层次化软件模型。作为负责人和主要成员承担了核高基重大专项、863 计划、国家自然科学基金等 10 余个项目。组织开发了面向机电实控领域的智能平台 SmartSAR。获国家科技发明二等奖、浙江省科技进步一等奖和教育部科技进步二等奖各 1 项；发表论文 20 余篇；已授权发明专利 20 余项。

邮箱地址：lihong@zju.edu.cn