

智能汽车产业发展动态 及对策建议

清华大学 李克强

2018年11月25日

汽车交通系统技术重大变革的历程



新一代智能汽车的发展方向



自动驾驶汽车

自动化



网联化

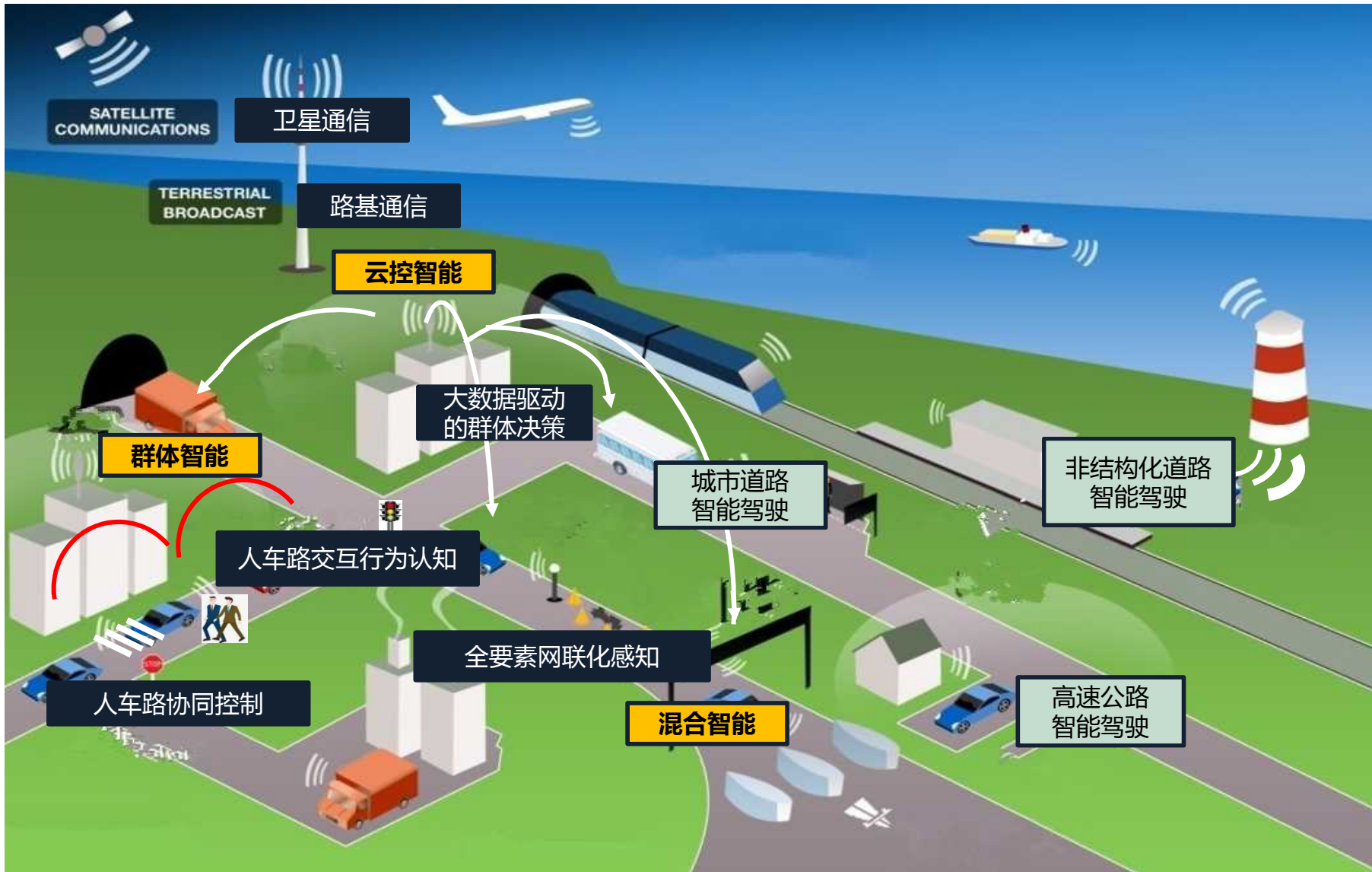


智能网联化汽车



网联汽车

基于新一代AI的未来智慧出行生态系统



智能网联引发的交通系统及生态变革



1. **交通安全**：交通事故率可降低到目前的 **1%**；
2. **交通效率**：车联网技术可提高道路通行效率**10%**，CACC系统大规模应用将会进一步提高交通效率；
3. **节能减排**：协同式交通系统可提高自车燃油经济性**20%-30%**，高速公路编队行驶可降低油耗**10%-15%**；
4. **产业带动**：智能网联汽车产业将会拉动机械、电子、通信、互联网等相关产业快速发展；
5. **交通方式及商业模式的改变**：减轻驾驶负担，娱乐，车辆共享，便捷出行。

汽车产业发展战略方向——智能汽车



智能汽车成为带动新一代信息技术发展的战略制高点。

汽车与相关产业加速跨界融合和深度协同。

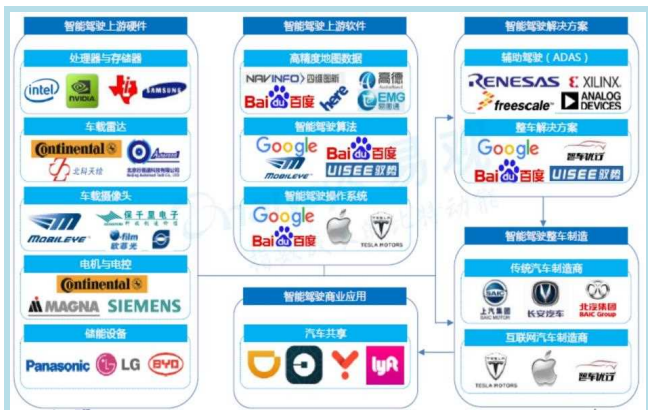


技术层面

产业层面

应用层面

竞争层面



智能汽车功能和使用方式变革，向智能移动空间发展。

制定国家战略强化部门协同合作，发达国家优势明显。

英国

2014. 英国自动驾驶汽车在英国道路上行驶。与此同时，英国政府投资1900万英镑的无人驾驶测试项目在4个城市正式开始运行。

美国

2016.03. 美国车辆安全监管机构表示，由人工智能系统驾驶的谷歌无人驾驶车，将被认为符合联邦法律。2011.06. 《Bill ABS1 (Nevada Legislature)》，内华达州成为世界上第一个允许自动化载具合法行驶于一般道路上的行政区域。

法国

2014. 《无人驾驶汽车发展路线图》，投资1亿欧元，利用三年时间重点研发无人驾驶汽车。

欧盟

2014.02. "Adaptive" 项目，旨在开发在城市道路和高速公路上行驶的部分或完全自动驾驶汽车。

联合国

2016.01. 《联合国自动驾驶安全标准》(未确定)

2016.03. 《国际道路交通公约》，在全面符合联合国车辆管理条件或者驾驶员可以选择关闭技术功能的情况下，将驾驶车辆的职责交给自动驾驶技术可以应用到交通运输当中。

日本

2016.05. 《自动驾驶普及路线图》，自动驾驶汽车将于2020年允许在高速公路上行驶。

韩国

2016.03. 发布韩国首个自动驾驶轿车牌照。

2016.04. 产业通商资源部将从2017年开始投入1455亿韩元用于无人驾驶汽车核心技术开发。

中国

2016.03. 《“十三五”汽车产业发展规划意见》。

2016.07. 来自工信部和中国汽车工程学会的官员透露，目前中国正积极推动制定无人驾驶相关技术规范。

德国

2015.02. 成立无人驾驶汽车项目委员会，召集了来自学界、业界和政府的知名人士，研究无人驾驶相关法律问题。

汇报内容

CONTENTS

- **国际智能汽车发展现状**
- **国内智能汽车发展现状**
- **智能汽车基础平台建设**
- **汽车企业发展对策建议**

国际智能汽车发展现状

智能汽车在全球范围内已进入快速发展期



- L1-L2级驾驶辅助系统已经开始大规模装车量产；
- L3-L4级自动驾驶系统处于研发和小规模测试阶段；
- 各国推动开放测试道路、完善法律法规等政策；
- 市场主体空前丰富，传统主机厂、互联网企业等纷纷加入。

智能汽车的安全可靠性与监管体系仍需加强



- 特斯拉自动驾驶在全球发生多起事故；
- Uber发生全球第一起自动驾驶致行人死亡事故；
- 自动驾驶信息安全隐患极大；
- 自动驾驶涉及国家交通安全、地理信息安全、数据安全、产业安全等问题。

国际智能汽车发展现状——政策导向

美国



- 2017年9月，交通部发布了**自动驾驶汽车指南2.0**；国会众议院通过一部**自动驾驶法案**（ SELF DRIVE ACT ）；
- 加州、亚利桑那州、密歇根州等多地均出台了政策，允许自动驾驶汽车在**开放道路开展测试**；
- 2018年4月起，加州允许自动驾驶测试车辆**不搭乘驾驶员**，由后台进行远程监控；
- 发布自动驾驶指南2.0，**无人车测试和部署无需审批**；
- 预计**2020年推出V2V强制法规**。

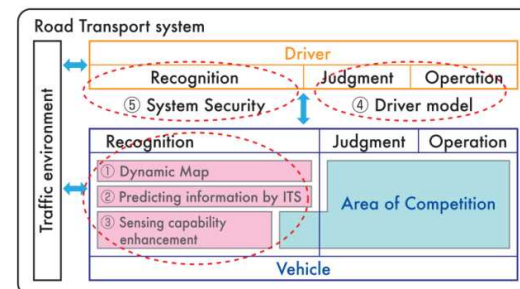


国际智能汽车发展现状——政策导向

日本



- 2014年推出了国家自动驾驶战略创新推进计划（SIP-adus），产学研合作研发自动驾驶**共性基础技术**。
- 2017年，国土交通省发布《关于自动驾驶的主要方针》，提出2025年要在私家车、物流服务、出行服务等领域**实现高度自动驾驶**；
- 2017年6月，国家警察局通过了无人驾驶车辆**测试标准**；
- 2020年**东京奥运会**期间，日本政府计划推出具有自动驾驶功能的出租车、巴士车运营服务；
- 2020年代后期，实现**全自动驾驶系统市场化**。



国际智能汽车发展现状——政策导向

欧洲



- 欧盟委员会公布自动驾驶时间进度表，力争**2030年**进入完全自动驾驶社会



- 欧洲市场上，奥迪等品牌的**L3级别**自动驾驶汽车已经开始销售

欧盟制定**规则**保障安全通讯和数据互通：

- 制定自动驾驶汽车的人工智能（AI）开发相关伦理指引
- 为所需基础建设提供资金援助
- 欧洲相关规定放宽，更多的区域能够开展自动驾驶测试，积累更多的数据
- 道路信号灯等基础设施方面，开发与车辆的通讯技术

L3在现阶段如何**上路** ?



国际智能汽车发展现状——企业动态

趋势一：基于智能汽车的“出行服务”市场成为竞争焦点

谷歌：Waymo平台



- 依托Waymo平台提供自动驾驶出行服务；
- 已完成了超过**400万英里**的自动驾驶道路测试，模拟测试超过50亿英里；
- 在美国凤凰城等地推出了自动驾驶出行服务。

通用：Cruise Automation 团队



- 通用汽车在旧金山推出自动驾驶出租车服务，全面转型为**出行服务企业**；
- 目标是面向toB市场，直接发展**量产L4级**自动驾驶。



国际智能汽车发展现状——企业动态

趋势一：基于智能汽车的“出行服务”市场成为竞争焦点

福特：智能驾驶车队配送业务



- 福特将利用自己**智能驾驶**车队进行**配送**；
- 与达美乐披萨在迈阿密开展了无人驾驶外卖配送合作；
- 与Lyft和Postmates合作推出无人驾驶客运及物流业务。

丰田：e-Palette移动平台



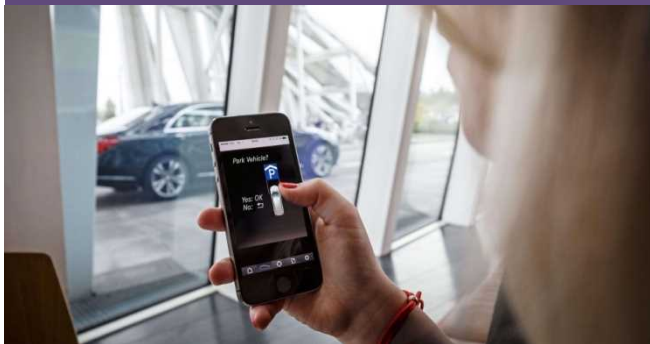
- e-Palette是丰田全新开发的**移动新平台**，可适用多类型的移动需求；
- 利用的**开放API接口**，供应商可以开发硬件和控制软件，实现智能驾驶功能。



国际智能汽车发展现状——企业动态

趋势二：代客泊车等特定场景下的自动驾驶将成为量产切入点

博世：代客泊车



- 博世自动代客泊车功能。
- 车主只需通过智能手机程序发出相应的指令，汽车便会**自动寻找空位停车**。

法雷奥：代客泊车



- 法雷奥与思科开发远程自动泊车系统。驾驶员用智能手机控制车辆**自动完成泊车**。
- 车辆可以根据指令到指定位置接驾驶员。



国际智能汽车发展现状——企业动态

趋势三：功能安全与信息安全成为聚焦点

功能安全设计愈发重要



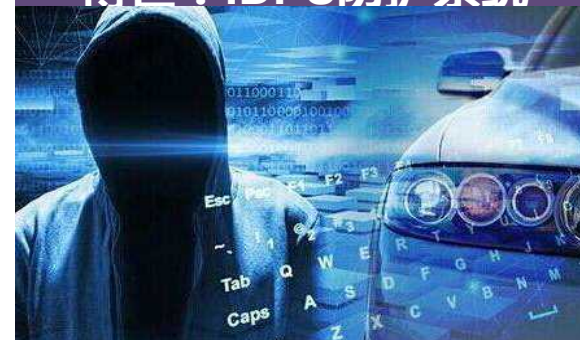
- **功能安全设计**随着智能汽车发展愈显重要。
- 需要从汽车的系统设计、软硬件开发等各阶段落实功能安全设计原则。

英伟达：功能安全架构



- NVIDIA DRIVE的功能安全架构，该平台可操纵冗余及多样化的功用，提升车辆运转的安全性，**符合ISO26262**等国际标准。

博世：IDPS防护系统



- 博世旗下子公司Escrypt开发了IDPS **入侵检测和防御**系统，可以快速采取有效措施来保护个人车辆甚至整个车队。

国际智能汽车发展现状——企业动态

趋势四：5G/V2X应用时代即将到来

恩智浦i.MX8系列



- 恩智浦宣布推出i.MX 8M系列应用处理器：在音频方面支持**语音识别和联网扬声器**，视频方面采用4K高动态范围（HDR）技术，且设备外形更加小巧紧凑。

高通全新C-V2X芯片4G和5G



- 针对**汽车领域5G**应用，高通推出Snapdragon方案，提供信息娱乐与Telematic服务
- 高通推出9150 C-V2X²芯片，**兼容LTE和5G**，预计2019年下半年量产。

起亚车内5G网络连接

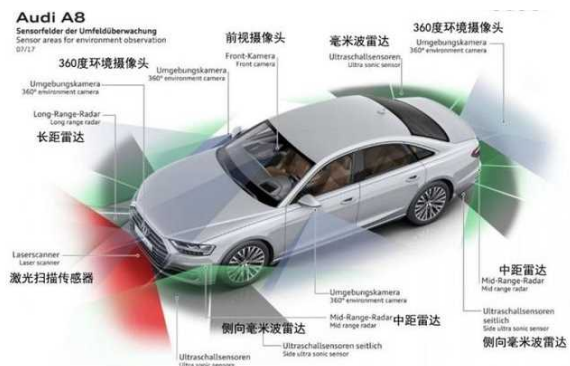


- 起亚全新概念电动车Niro EV，搭载已实现的**全球首款5G网络**打造的车载无线传输系统。
- 该系统由起亚与亚马逊云服务（AWS）合作研发

国际智能汽车发展现状——企业动态

趋势五：普通道路上行驶的L3级接近量产，L4/L5级任重道远

奥迪：全球首台量产L3



- 2018年正式推出量产的L3级自动驾驶车型奥迪A8，这将是世界范围内第一台量产的L3级自动驾驶汽车。

起亚：L4级智能驾驶概念车



- 起亚发布NiroEV，L4级智能驾驶概念车，并公布其智能车载互联系统及未来智能驾驶路线图。

日产：L4级智能驾驶概念车



- 日产发布“量产版”IMX概念车，并宣布此款概念车搭载L4级智能驾驶。

汇报内容

CONTENTS

- 国际智能汽车发展现状
- 国内智能汽车发展现状
- 智能汽车基础平台建设
- 汽车企业发展对策建议

我国发展智能汽车的重要战略意义

培育智能经济

推动新技术应用

- 促进以汽车为载体的芯片、软件、信息通信、数据服务等产业发展
- 构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创共享的智能经济，培育经济新增长点

构建智能社会

优化智能交通系统和智慧城市体系

- 解决汽车社会带来的交通安全、道路拥堵、能源消耗、污染排放等问题
- 满足智能社会人民群众日益增长的美好生活需求

建设智能强国

蓄积智能时代战略数据资源

- 推动军民融合发展
- 构建基础数据、网络运行和信息安全防护屏障
- 提升智能时代经济社会和国家安全保障能力

我国智能汽车发展现状——企业动态

□ 我国各大车企均制定发布了智能化战略。



新四化

- 上汽集团提出：电动化、网联化、智能化、共享化的“新四化”战略发展方向



开拓移动生活新高度

- 以“电动化、智能化、网联化、情感化”为中心，强化平台开发先行、技术开发先行，最终实现转型



长安汽车

654战略

- 将搭载6大平台，掌握5大核心应用技术，分4个阶段实现智能化技术的产业化



北汽集团
BAIC Group

NOVA-PLS战略

- 达成智能驾驶NOVA-Pilot、智能互联NOVA-Link、智能驾舱NOVA-Space三维一体的智能化战略



我国智能汽车发展现状——企业动态

□ 互联网与ICT企业纷纷加入智能汽车角逐。



Apollo

- 国内投入最大、实力最强的L4自动驾驶研发团队；
- 推出Apollo计划，意在打造自动驾驶生态体系。



布局高精定位

- 与兵器工业集团合资成立“千寻位置”，布局高精度定位服务；
- 组建专门团队研发自动驾驶技术。



自动驾驶研究院

- 从出行服务市场切入，成立自动驾驶研究院；
- 与大众合作，打造汽车制造、使用一条龙服务体系。



深度融合优势领域与智能汽车

- 大力布局C-V2X市场，传统优势领域与智能汽车的深度融合；
- 前瞻布局自动驾驶，多地团队共同研发。



我国智能汽车发展现状——道路测试法规

国家及主要城市发布智能汽车路测规范

国家级《智能网联汽车道路测试管理规范》

- 发布时间：2018年4月12日
- 主要内容：从测试主体、测试驾驶人、测试车辆、测试申请及审核等方面制定基本管理规范。
- 发布部门：工信部、公安部、交通部

北京市《自动驾驶车辆道路测试管理实施细则（试行）》

- 发布时间：2017年12月15日
- 主要内容：从测试主体、测试车辆、测试驾驶员、测试申请流程等方面给出定量的管理规范。
- 发布部门：交通委，公安交管局、经信委

重庆市《自动驾驶道路测试管理实施细则（试行）》

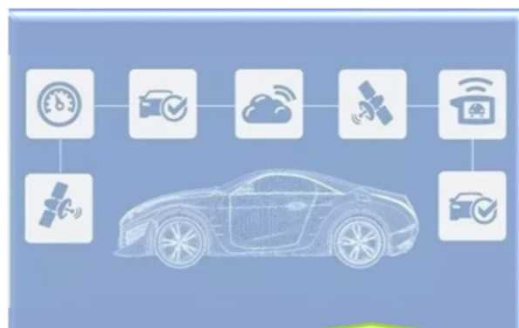
- 发布时间：2018年3月14日
- 主要内容：从申请要求、测试管理、测试管理单位要求等方面给出基本管理规范
- 发布部门：市经济信息委、市交委、市城管委、市公安交管局

上海市《智能网联汽车道路测试管理办法（试行）》

- 发布时间：2018年3月1日
- 主要内容：从测试申请条件、测试申请及审核、测试管理、事故处理及违规操作责任给出了定量的管理规范。
- 发布部门：经信委、公安局、交通委

智能汽车创新发展战略任务

The Strategic Tasks for ICV Innovation Development



坚实可靠的智能汽车**技术创新体系**



跨界融合的智能汽车**产业生态体系**



先进完备的智能汽车**路网设施体系**



系统完善的智能汽车**法规标准体系**



科学规范的智能汽车**产品监管体系**



全面高效的智能汽车**信息安全体系**

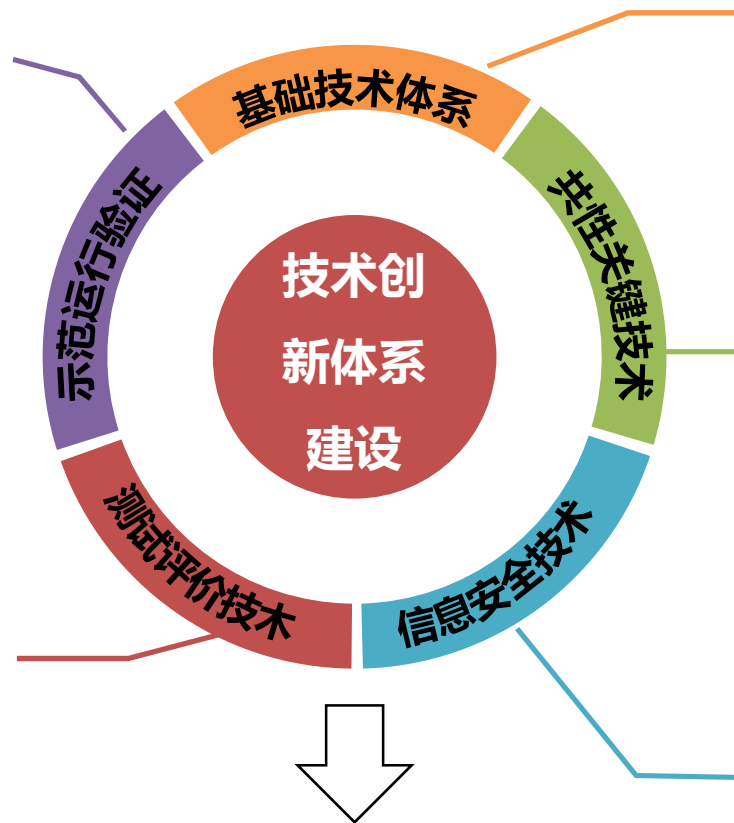
坚实可靠的智能汽车技术创新体系

ICV Technology Innovation System

开展智能网联汽车示范和系统验证

- ✓ 复杂环境感知的准确率
- ✓ 不同应用场景的定位精度
- ✓ 复杂交通环境的合理决策
- ✓ 交通参与者行为预测
- ✓ 车辆控制精度、乘坐体验优化
- ✓ 功能安全、系统容错与故障处理等技术和性能。

- ✓ 智能网联汽车测试评价体系
- ✓ 测试基础数据库
- ✓ 测试技术和验证工具
- ✓ 测试评价方法



推动智能汽车创新能力建设

- ✓ 智能网联汽车体系架构
- ✓ 汽车人工智能基础
- ✓ 人机交互及共驾
- ✓ 交通大数据
- ✓ 场景库和大数据基础系统

- ✓ 新型智能终端模块
- ✓ 智能计算平台
- ✓ 高精度地图和定位
- ✓ 车用无线通信
- ✓ 基础云控平台

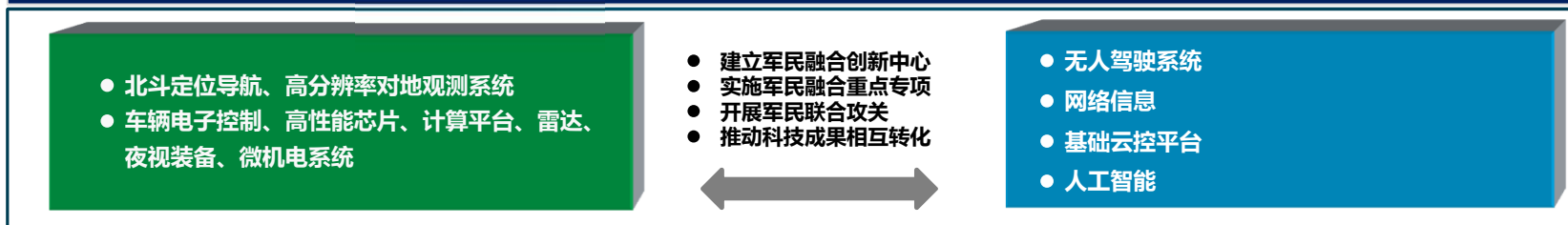
- ✓ 软硬件协同攻击识别
- ✓ 安全防护
- ✓ 安全加密
- ✓ 安全通讯及认证授权

跨界融合的智能汽车产业生态体系

Crossover Integrated Ecosystem for ICV Industry

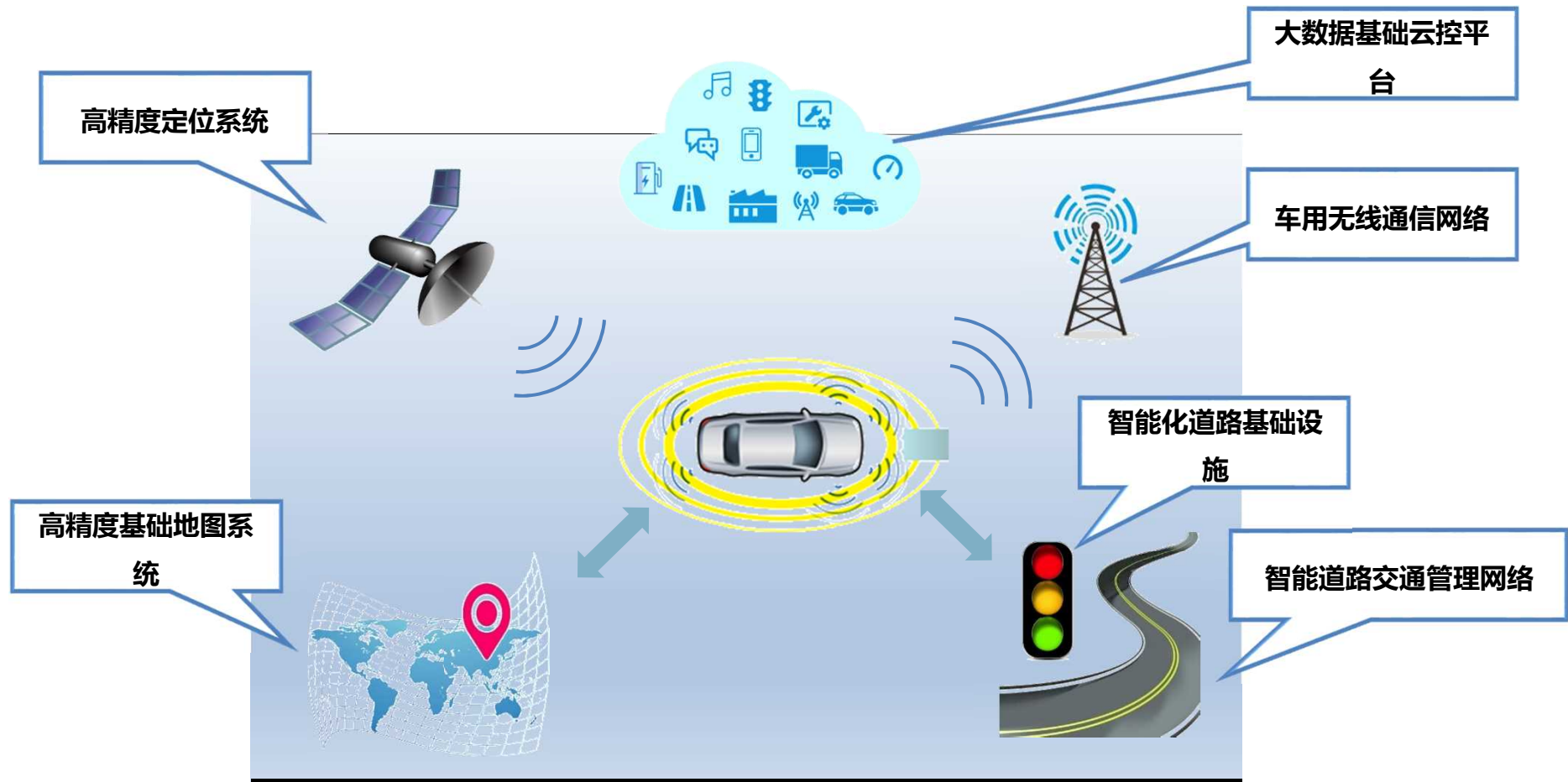


军民融合



先进完备的智能汽车路网基础设施体系

Advanced Road & IC Infrastructure for ICV



系统完善的智能汽车法规标准体系

A Complete System with Laws and Regulations for ICV

健全的智能汽车相关法规：

- 加快制定智能网联汽车相关法规。营造保障安全、促进发展的法制环境。
- 抓紧修订不适应智能网联汽车发展的相关法规消除影响智能网联汽车测试、上路的法律障碍
- 及时开展相关法规的释义工作，研究探索对智能网联汽车适当予以豁免，解除间接、隐形法律束缚

完善的智能汽车中国标准：

- 制定智能网联汽车共性基础、跨界融合的技术标准规范
- 制定智能网联汽车测试评估和使用管理的技术标准及规范

推动智能汽车认证认可：

- 建立健全企业自评、报备和第三方技术检验相结合的认证认可机制，
- 统筹运用强制性认证和自愿性认证，形成覆盖智能网联汽车全生命周期的综合认证服务体系

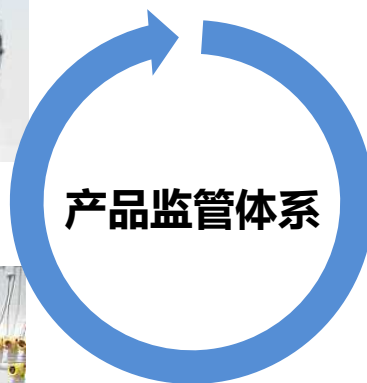
科学规范的智能汽车产品监管体系

Scientific and Standardized Supervision System for ICV

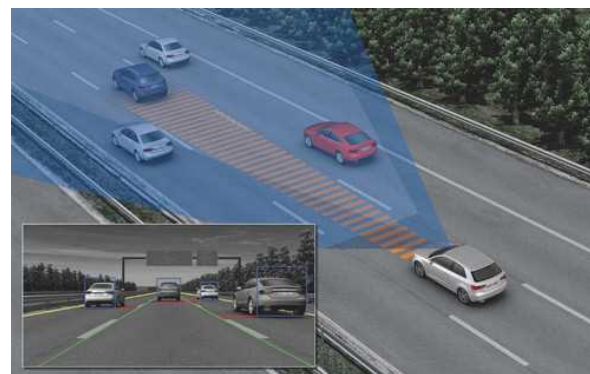
汽车运行监管



注册登记管理



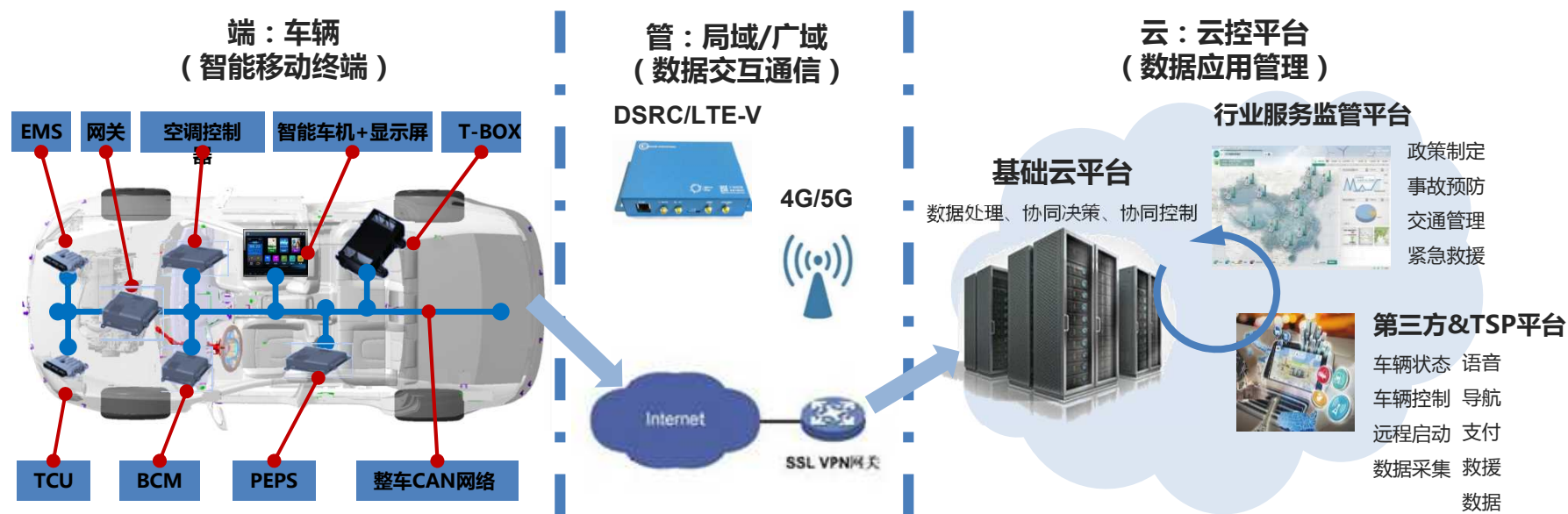
研发制测试管理



道路交通管理

全面高效的智能汽车信息安全体系

Comprehensive and Efficient ICV Information Security System



建立流程清晰、高效顺畅的智能网联汽车**信息安全管理联动机制**，从“端、管、云”三方面入手，加强关键芯片、传感设备、基础软件、核心算法、通信协议和系统应用等环节安全防护。

建立覆盖“中心平台 - 运营企业 - 智能车辆”的**应急响应机制**和智能网联汽车**信息安全漏洞库**，设计适应不同安全等级的响应和恢复策略，防范各种非法入侵攻击和信息安全事件。

智能汽车创新发展实施路径

Development Path for ICV Innovation

加强组织实施

成立智能汽车创新发展领导小组

组建国家智能汽车创新发展平台

完善扶持政策

加大资金支持力度

强化税收政策导向

优化金融支持和服务

强化人才保障

聚集产业高端人才

加强复合型人才培养

开展国际合作

坚持引进来与走出去并重

深化国际产业合作

营造良好氛围

优化市场发展环境

开展智能汽车科普活动

汇报内容

CONTENTS

- 国际智能汽车发展现状
- 国内智能汽车发展现状
- 智能汽车基础平台建设
- 汽车企业发展对策建议

新一代智能汽车的发展方向



自动驾驶汽车

自动化



网联化



智能网联化汽车



网联汽车

国家智能汽车创新发展战略——愿景目标

远期愿景



- **体系建设：**到2020年，智能汽车自主可控的技术创新体系、跨界融合的产业生态体系、先进完备的路网设施体系、系统完善的法规标准体系、科学规范的产品监管体系、全面高效的信息安全体系初步形成，国家智能汽车创新发展平台基本建成并投入实质性运作。
- **市场规模：**智能汽车新车占比达到50%，其中有条件自动驾驶（L3级）及以上等级占比达到10%，自主品牌智能汽车市场份额达到30%以上，网联式自动驾驶系统新车装配率达到10%。
- **基础设施：**重点区域示范运行取得积极成效，智能道路交通系统和车辆网络系统建设协同推进，其中车用无线通信网络LTE-V全国覆盖率达到90%。

中国方案智能汽车

The China Solution ICV

什么是中国方案智能汽车？

一、符合中国基础设施标准

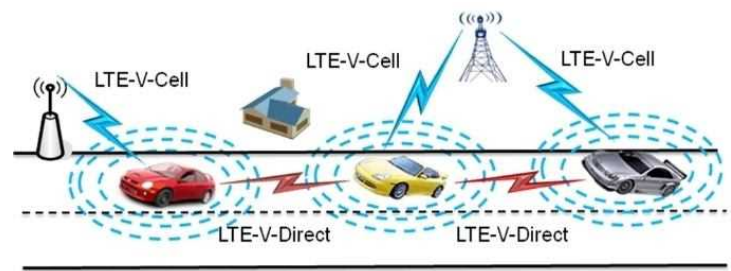
符合中国的道路基础设施标准、地图数据标准、V2X通信标准、交通法规等。

二、符合中国联网运营标准

符合中国要求的智能网联汽车准入、联网运营监管、信息安全等相关标准。

三、符合中国新体系架构汽车产品标准

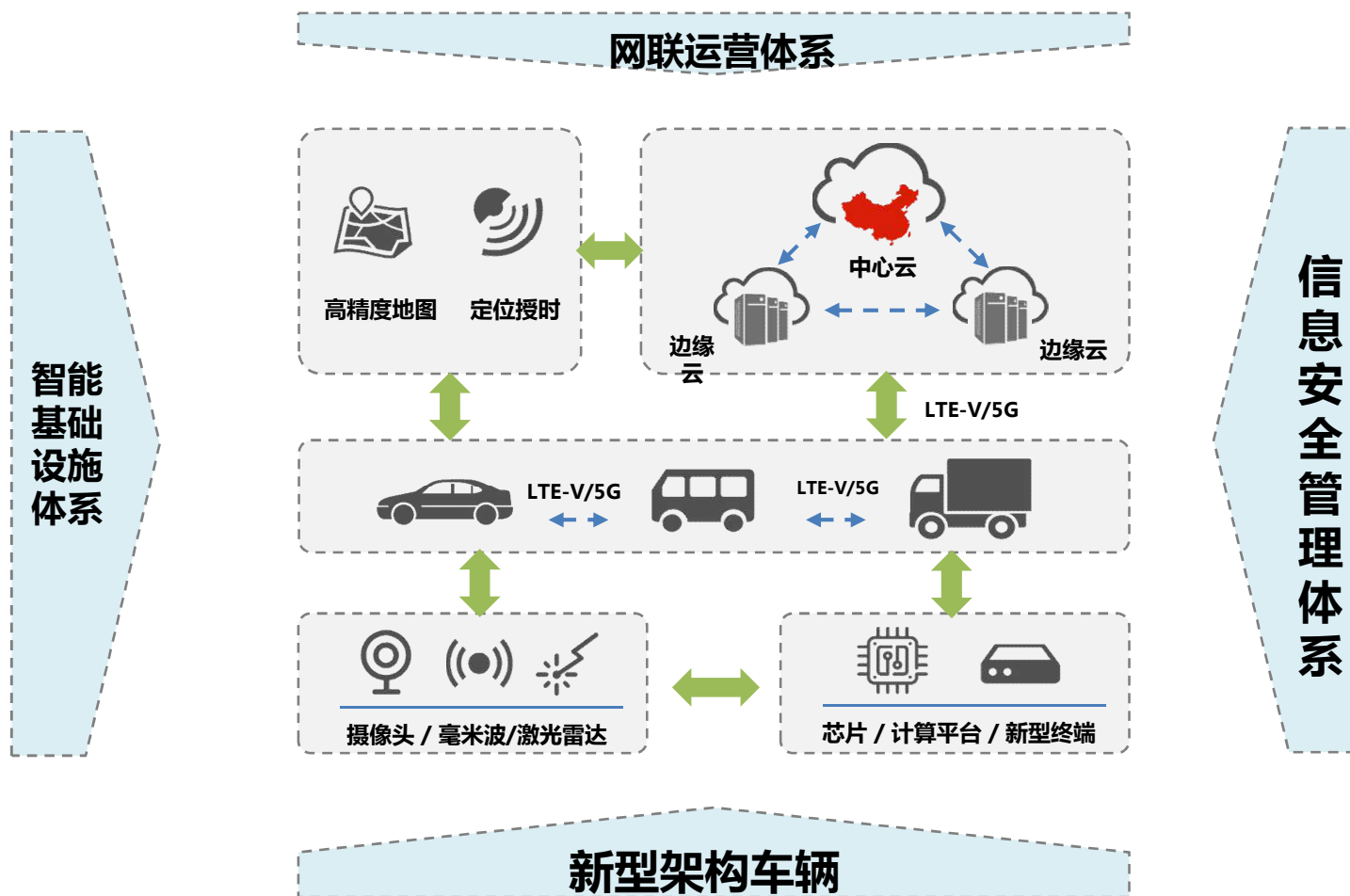
符合中国标准的智能终端、通信系统、自动驾驶系统等新架构汽车产品标准。



<p>中华人民共和国国家标准 GB 15742-2017</p>	<p>中华人民共和国国家标准 GB 15742-2017</p>	<p>中华人民共和国国家标准 GB 15742-2017</p>	<p>中华人民共和国国家标准 GB 15742-2017</p>
<p>车辆前向碰撞预警系统 性能要求与测试规程</p> <p>Forward vehicle collision warning systems—Performance requirements and test procedures</p> <p>(征求意见稿)</p>	<p>智能运输系统 车辆前向碰撞性能要求和测试规程</p> <p>Intelligent transportation systems—Forward vehicle collision performance requirements and test procedure</p> <p>(ISO 15427:2013, Transport information and communication technology)</p>	<p>智能运输系统 自适应巡航性能要求与测试规程</p> <p>Intelligent transportation systems—Adaptive cruise control performance requirements and test procedure</p>	<p>智能运输系统 车道偏离报警系统性能要求与测试方法</p> <p>Intelligent transportation systems—Lane departure warning systems—Performance requirements and test procedures</p> <p>(ISO 17841:2017/CD, NRC)</p>
<p>2017-09-12 发布</p> <p>2018-03-01 实施</p> <p>中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会</p>	<p>2017-09-12 发布</p> <p>2018-03-01 实施</p> <p>中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会</p>	<p>2016-11-07 发布</p> <p>2017-03-01 实施</p> <p>中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会</p>	<p>2011-02-01 发布</p> <p>2011-02-01 实施</p> <p>中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会</p>

中国方案智能汽车体系架构

The System Architecture of the China Solution ICV



中国方案智能汽车

为什么我们需要中国方案智能汽车？

一、适应中国独特交通环境和驾驶行为

中国有复杂的交通环境和特有的驾驶行为，需要智能网联汽车具备相关的适应能力。

二、利用中国产业“两化融合”的发展特色

中国具有强大的ICT、互联网产业基础和创新能力，ICT与汽车产业深度融合将是我国智能网联汽车发展特色。

三、发挥中国体制优势

中国政府治理机制与西方国家不同，有利于协调资源促进智能网联汽车发展

四、保障国家信息安全及产业安全

智能网联汽车涉及国家信息安全、数据安全、产业安全等，从安全层面必须推动相关标准体系的建设。



中国方案智能汽车产业化亟需五大基础平台

1、智能车载计算基础平台 ICV Base Vehicle Computing Platform

建设基于“云-管-端”的中国标准智能网联汽车计算基础平台架构，研发异构基础硬件、基础软件和开发工具链，实现软硬件解耦及模块化设计，保障软硬件选择的灵活性和产品开发的高效和高质量。



2、智能车载终端基础平台 ICV Base Terminal Platform

为智能网联汽车的车内外通信、人机交互提供统一接口，简化自动驾驶汽车各模块之间的复杂度，对多模通信、网关路由、多模定位、人机交互等模块进行功能整合，形成面向智能网联汽车的新一代智能车载终端平台化产品。



3、智能汽车云控基础平台 ICV Base Cloud Computing Platform

为智能汽车及其用户等提供车辆运行、基础设施、交通管理等动态基础数据，具有数据存储、数据运维、大数据分析等基础服务机制，支持智能网联汽车实际应用需求的支撑平台。



4、高精度动态地图基础平台 ICV Base HAD Map Platform

建设自动驾驶地图标准规范，研发自动驾驶动态基础地图生成与应用的基础共性技术，推动自动驾驶地图动态基础数据量产，为国家地理信息安全和智能网联汽车产业发展提供基础性保障。



5、信息安全基础平台 ICV Base Cyber Security Platform

从标准体系、安全架构、检测技术、监测技术、监控平台等方面，开展智能网联汽车端到端的安全防护及“云-管-端”三层纵深防御体系。



智能汽车计算平台—未来汽车“大脑”

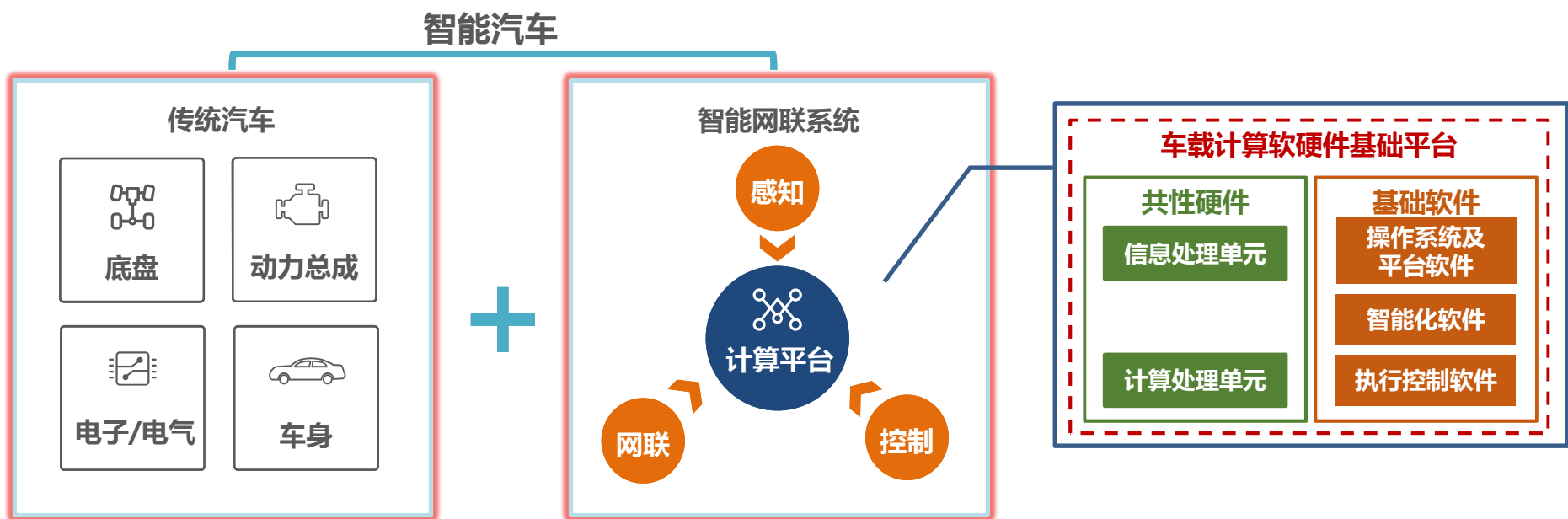
ICV Computing Platform – “Brain” of the Future Vehicle



计算平台（**软硬件平台**）依靠高性能计算技术和高可信软件技术，实时认知外部环境，并实现对整车最优决策和控制的计算系统。是实现无人驾驶技术的**核心**，是ICV发展中的**制高点**。

计算平台居于智能汽车核心地位

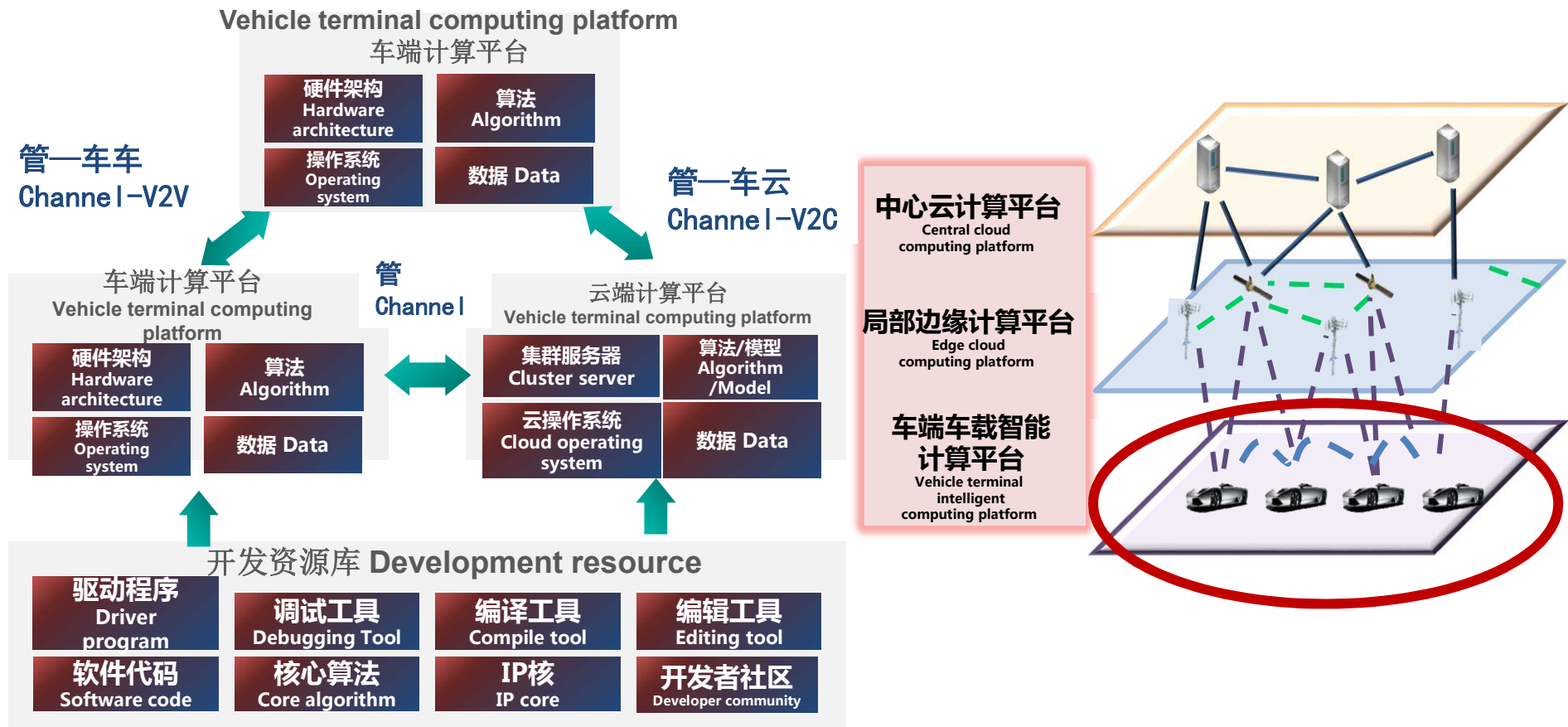
Computing Platform is the Core of ICV



加速开发自主软硬件计算平台
抢占智能汽车战略发展先机
填补中国特色智能汽车计算平台空白

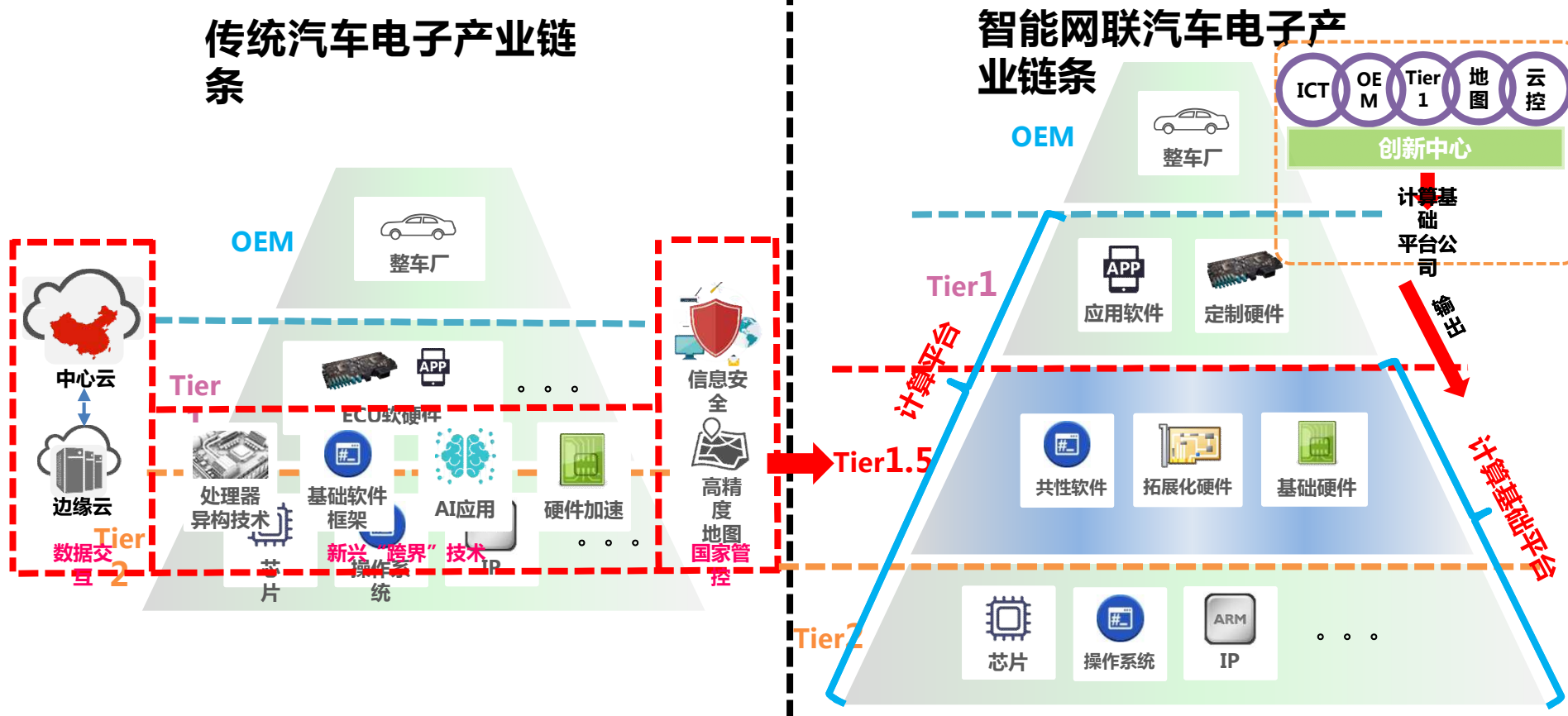
中国ICV车载计算平台结构方案—“端、管、云”分布

China ICV Vehicle Computing Platform Structure –“Terminal-Channel-Cloud”



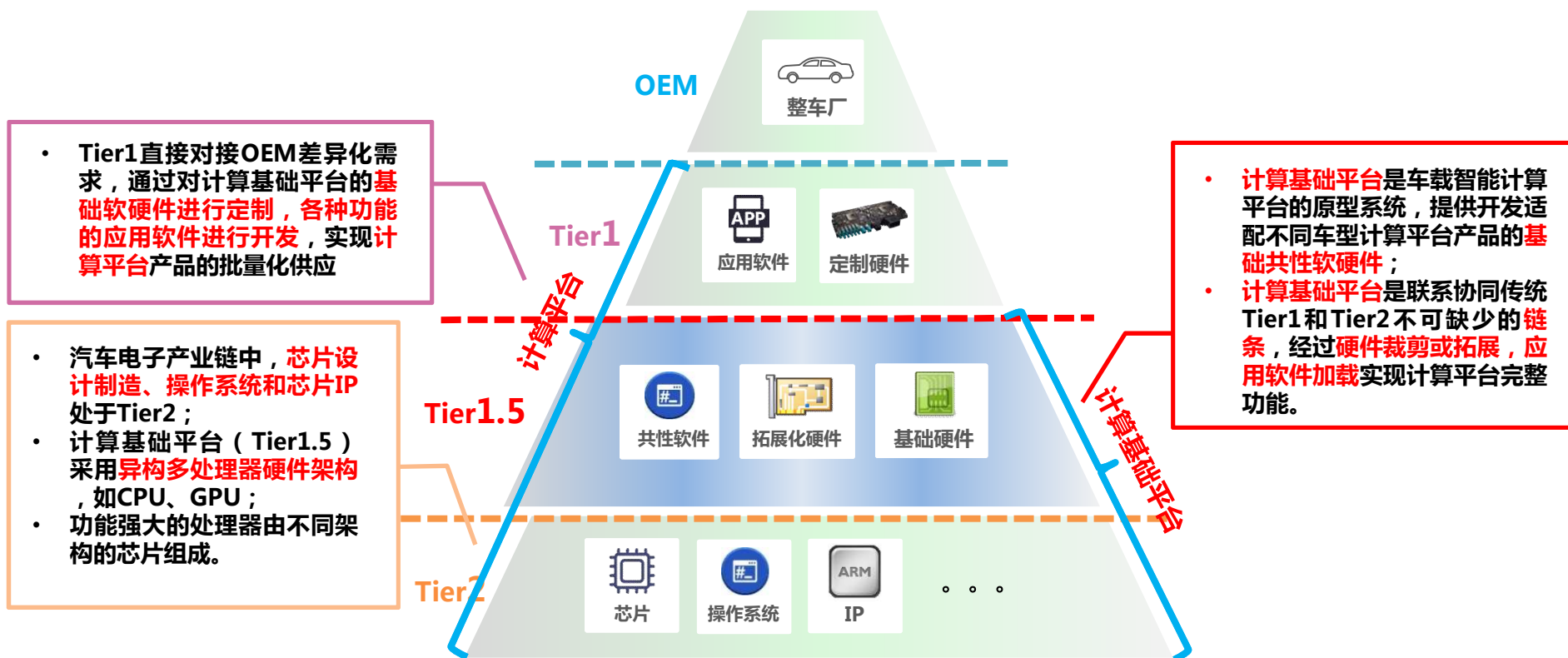


车载计算平台/车载计算基础平台的定义





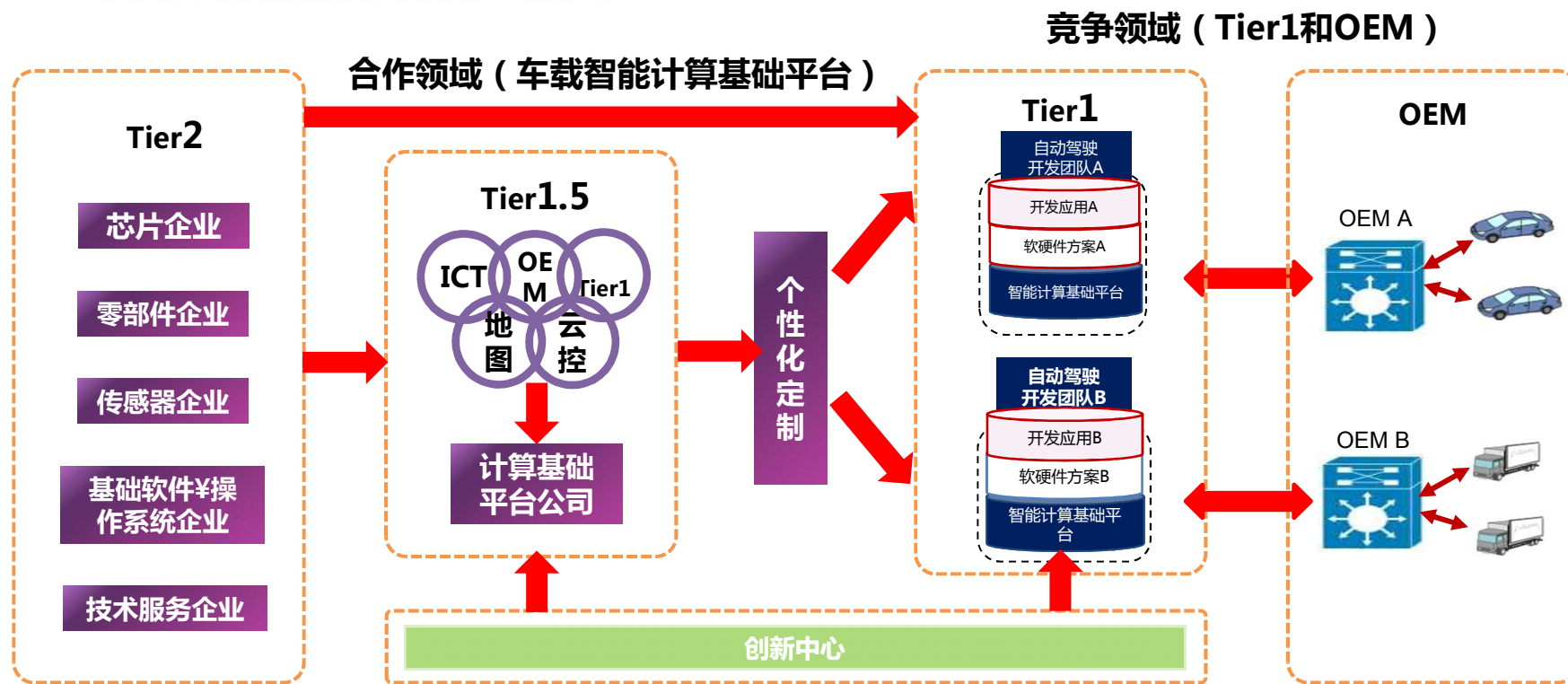
车载计算平台/车载计算基础平台的定义



车载计算基础平台是基于芯片、处理器等基础硬件和基础共性软件的原型系统，根据差异化需求进行**基础软硬件定制**和**应用软件加载**，完成**车载智能计算平台**功能。



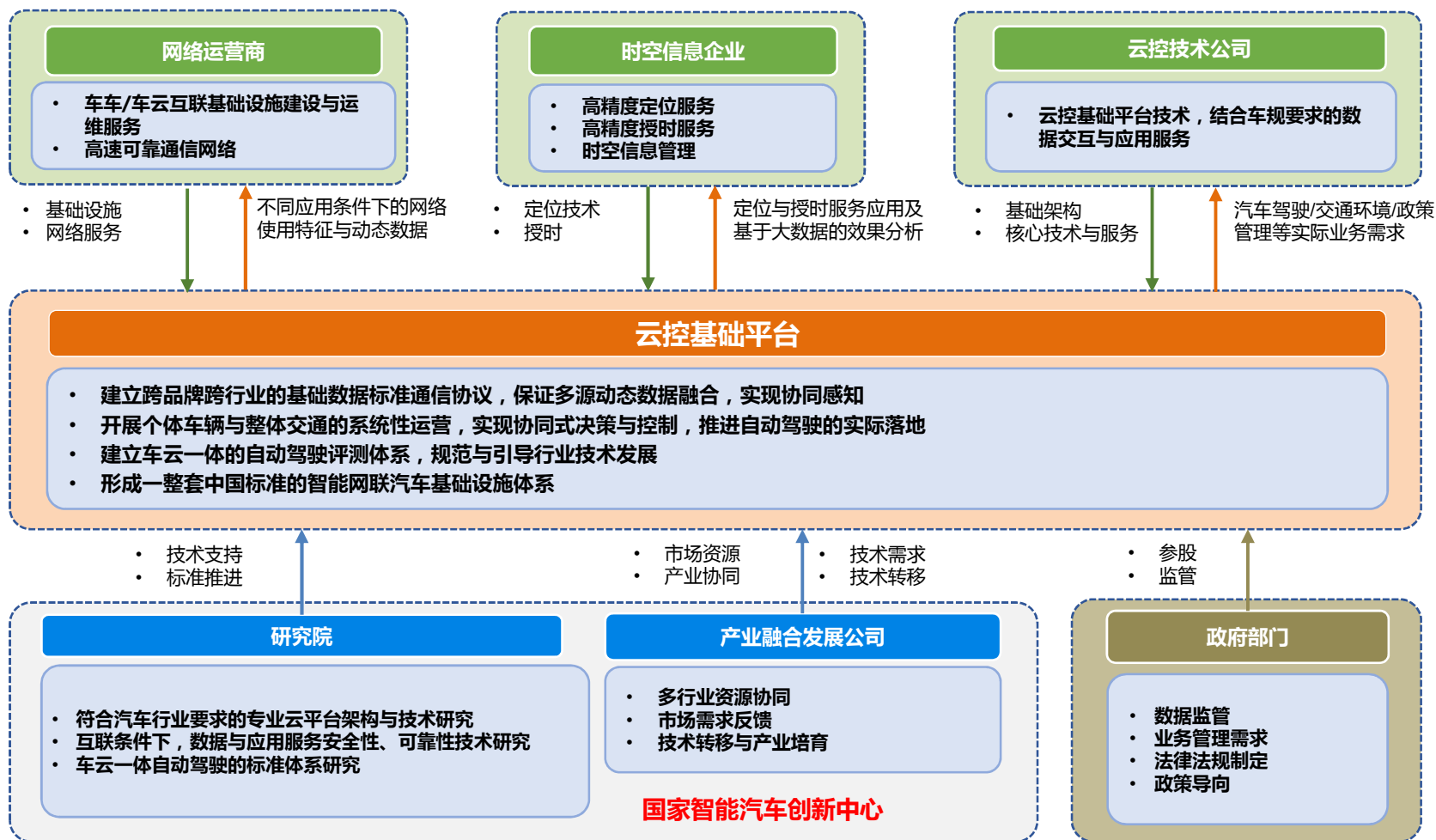
ICV车载计算基础平台商业模式



基于广泛Tier2产业链资源，对接平台公司基础技术，开放第三方应用开发平台，自动驾驶方案供应商、Tier1、OEM按需建立上层应用、示范、验证环境，形成中国自主计算平台产业链生态。

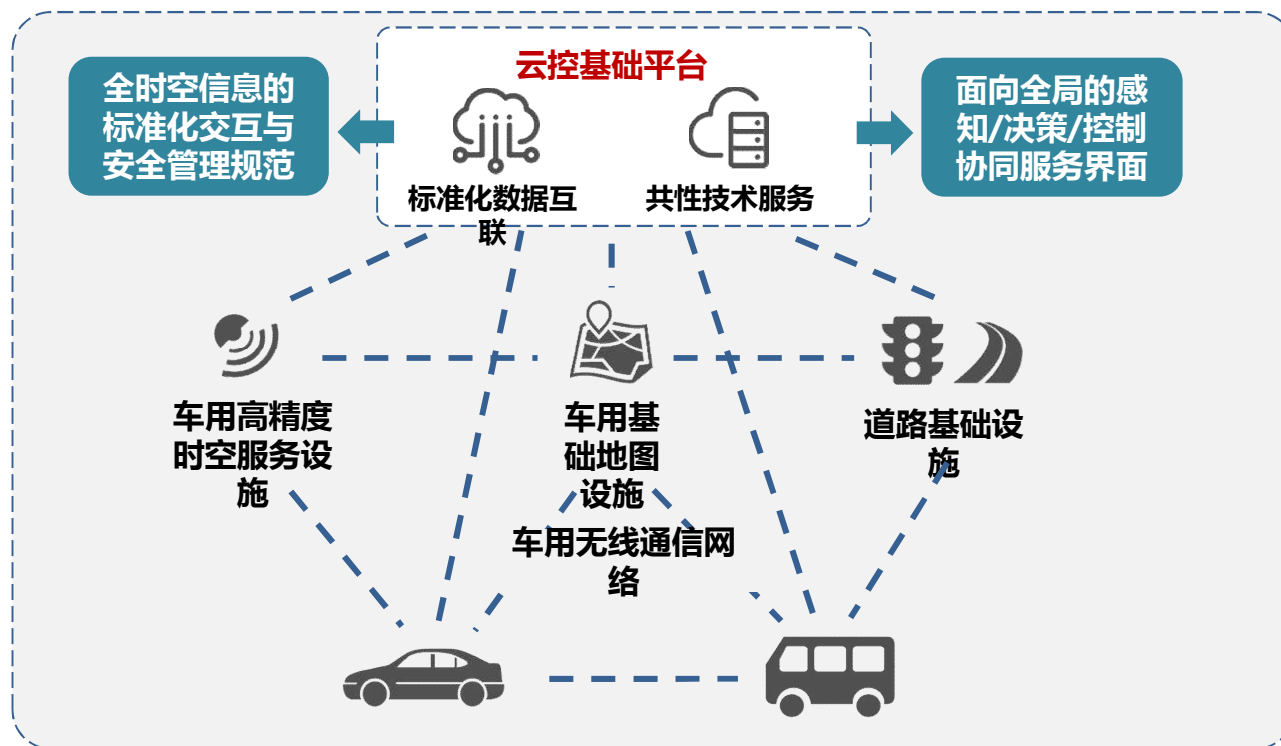
智能汽车云控基础平台产业化方案

Industrialization Plan for China ICV Cloud Control Fundamental Platform



智能汽车云控基础平台 — 智能驾驶的“云大脑”

The Cloud Control Base Platform is the “Cloud Brain” for the operation of ICV

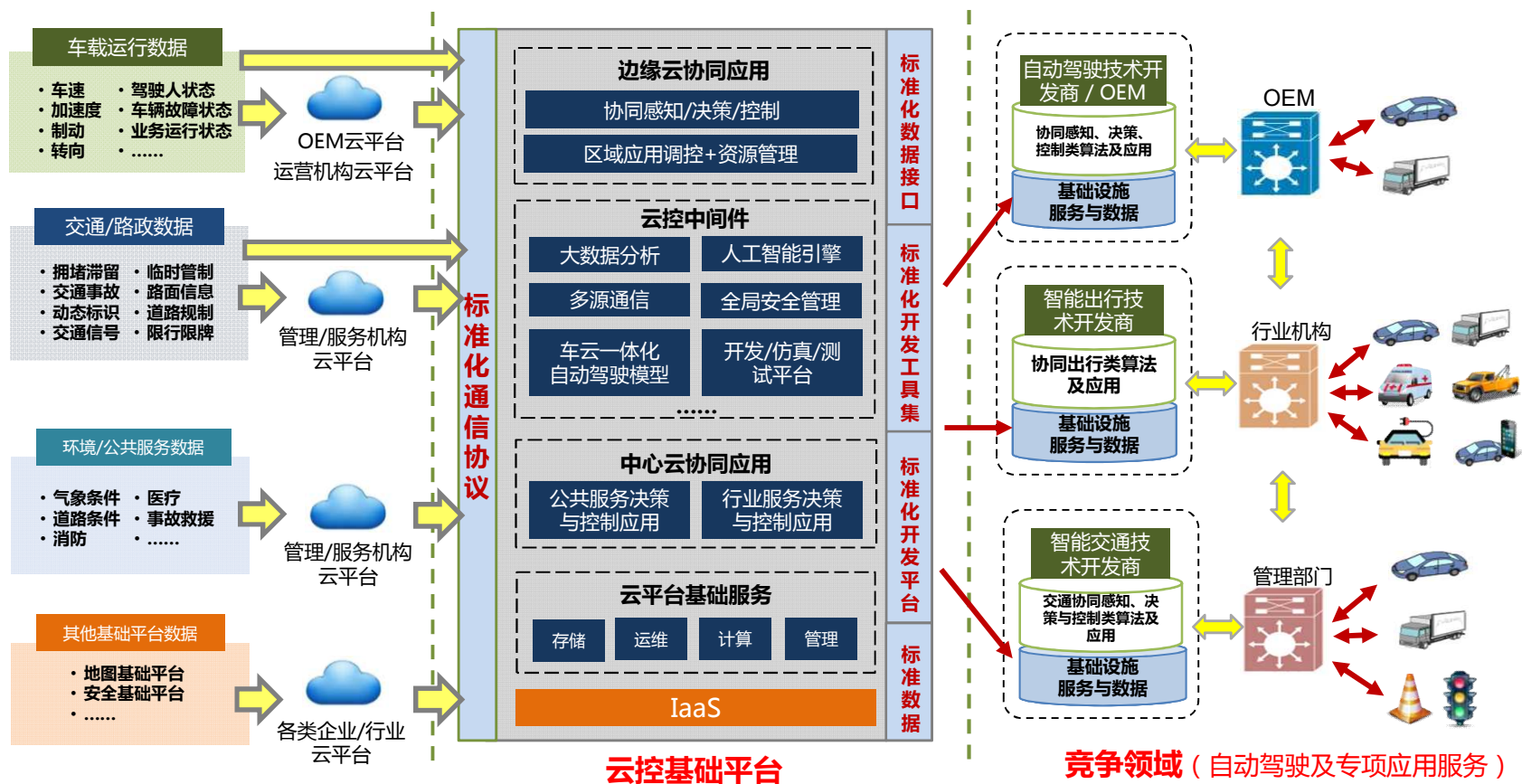


云控基础平台是支撑智能汽车实际应用实施的 **数据协同中心**，**计算中心与资源优化配置中心**

智能汽车云控基础平台商业模式

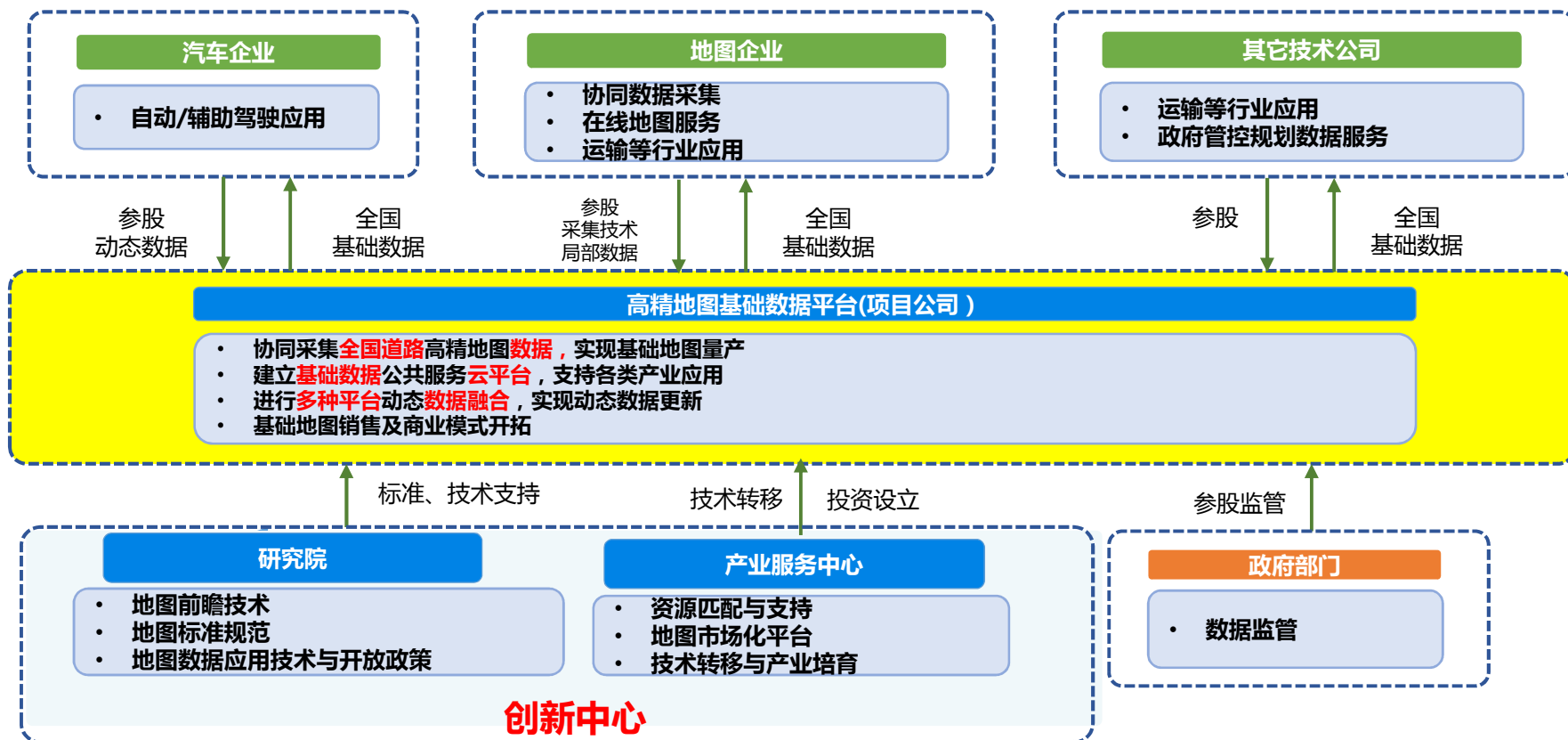
Business Models for China ICV Cloud Control Fundamental Platform

云控基础平台为自动驾驶、车辆营运以及政府管理提供**多类基础数据与网联化综合服务支持**，自动驾驶应用开发商、出行应用开发商、智能交通应用开发商等可以针对具体业务，利用平台提供的基础数据与服务，**开展具体业务的差异化竞争**。



高精度地图基础数据平台产业化方案

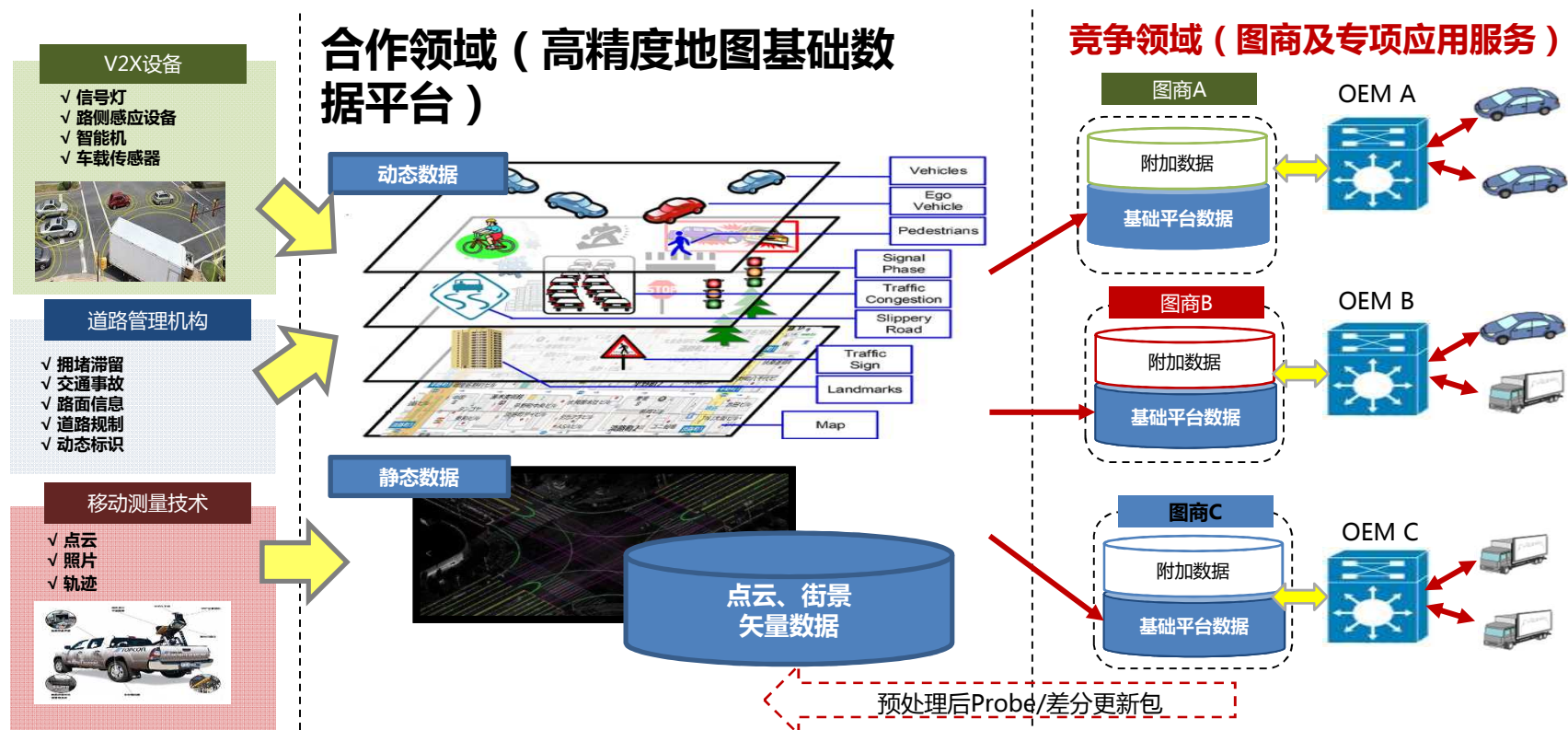
Industrialization Plan for ICV HD Map Data Fundamental Platform



高精度地图基础数据平台商业模式

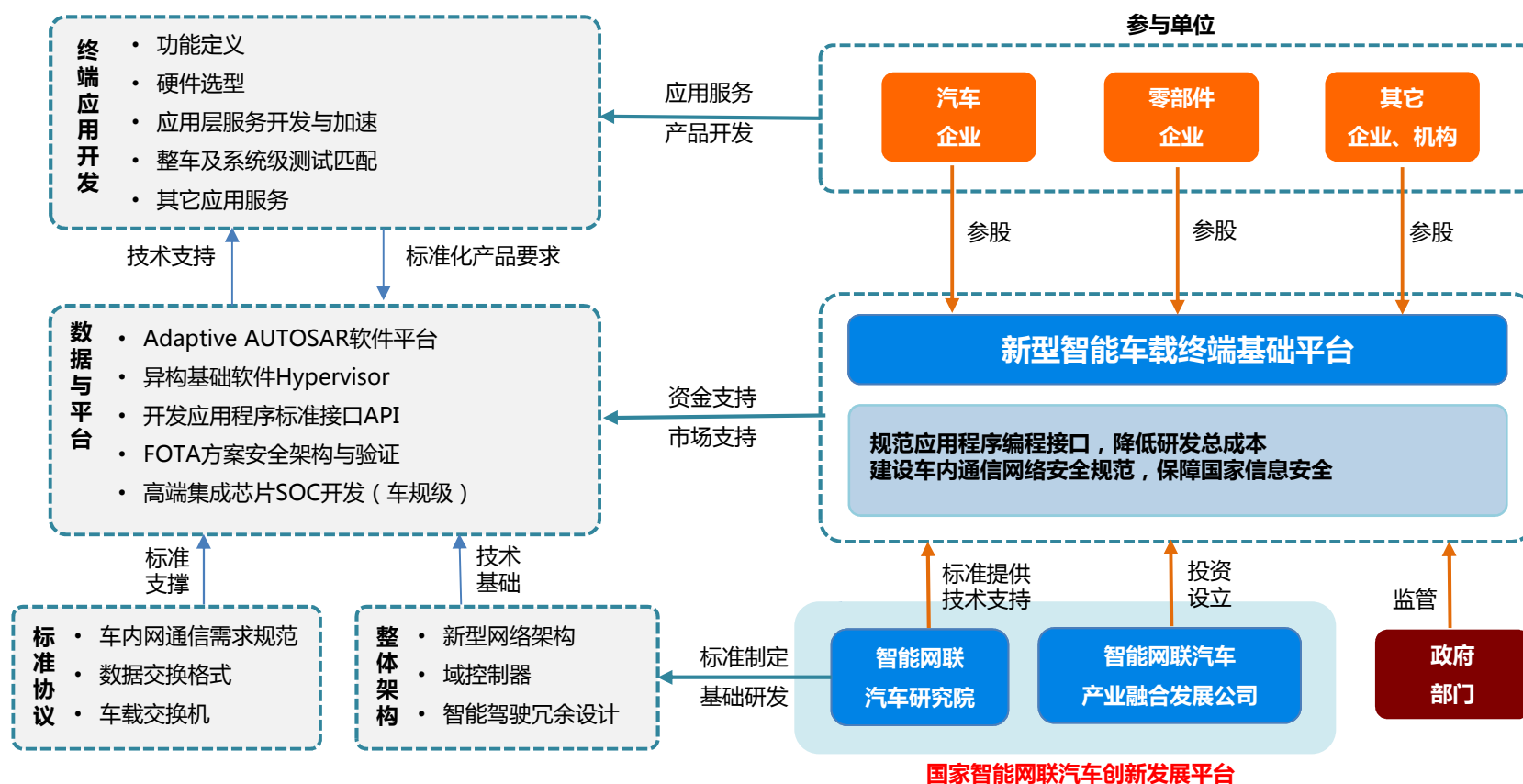
Business Models for HD Map Data Fundamental Platform

以自动驾驶为例，地图平台完成基础数据采集发布，各家图商/OEM针对业务做上层运维

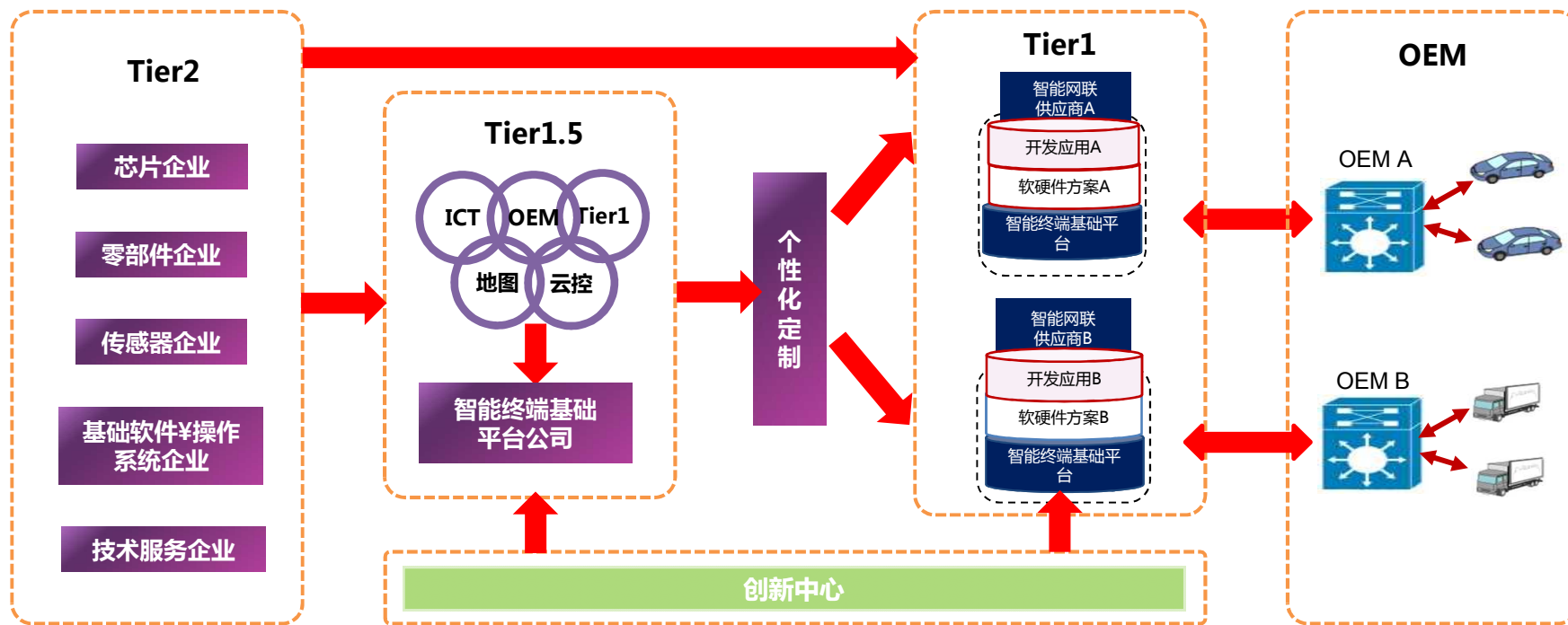


新型智能车载终端基础平台产业化方案

Industrialization Plan of China ICV Terminal Fundamental Platform



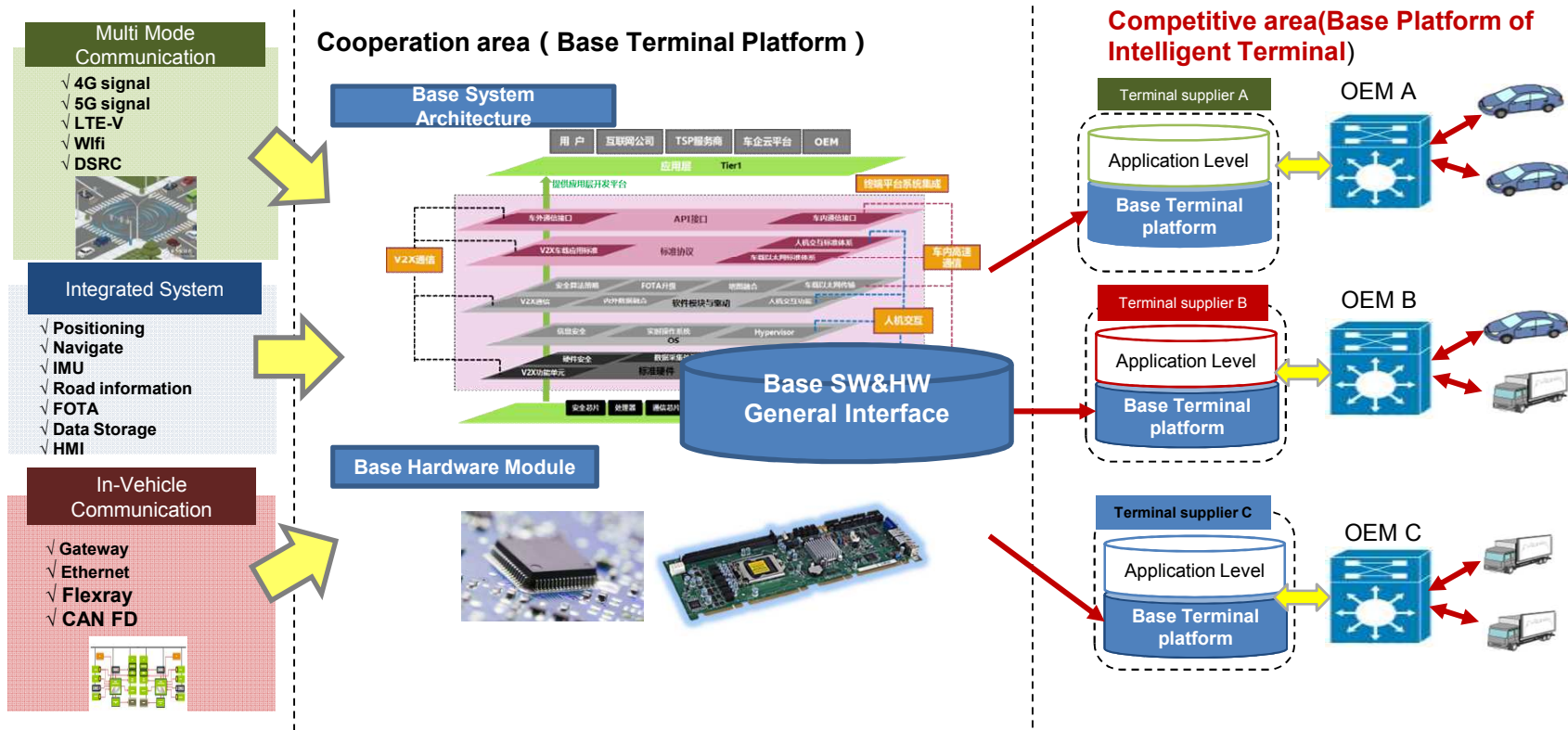
智能终端基础平台商业模式



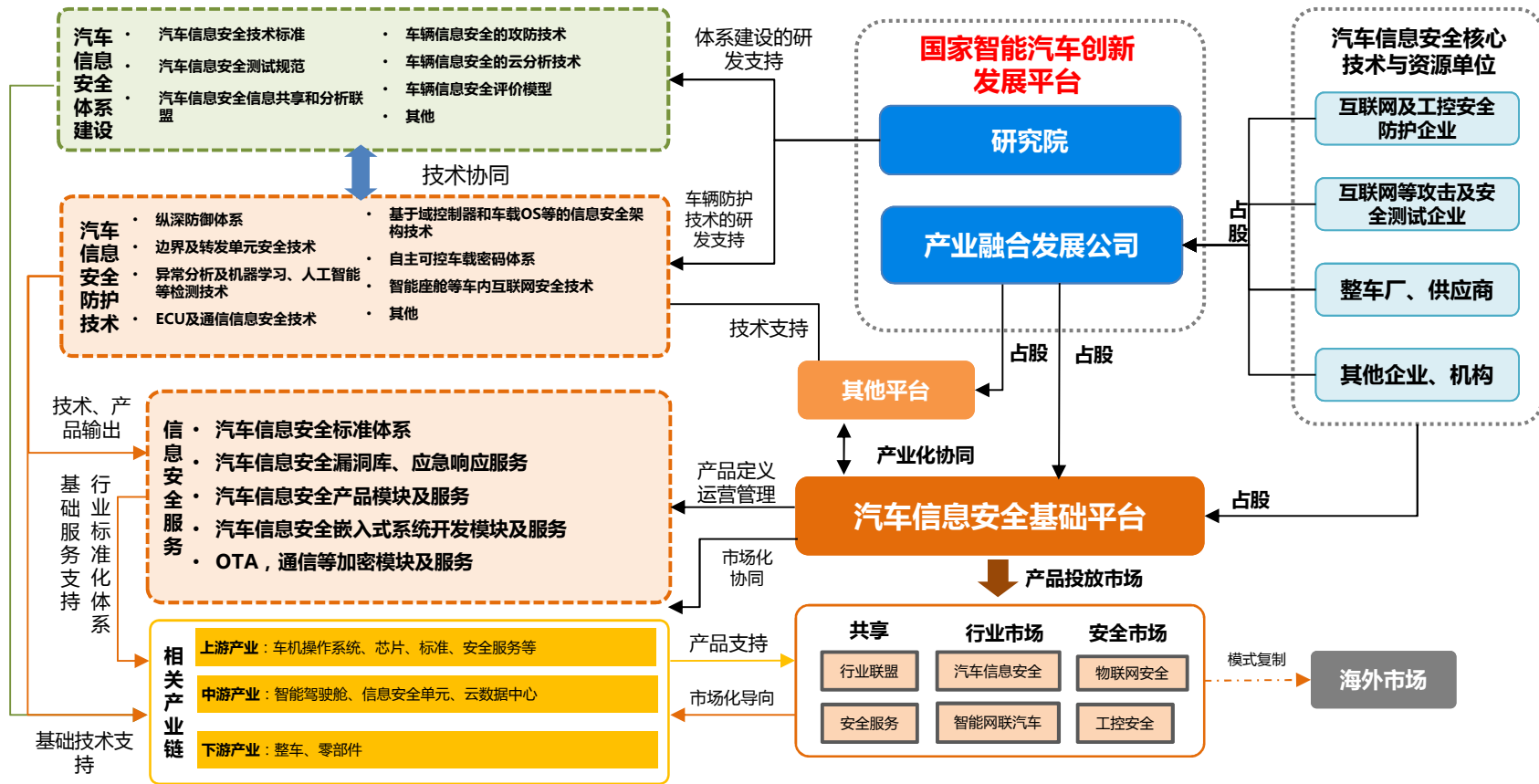
基于广泛Tier2产业链资源，对接平台公司基础技术，开放第三方应用开发平台，智能网联方案供应商、Tier1、OEM按需建立上层应用、示范、验证环境，形成中国自主智能终端平台产业链生态。

Base Intelligent Terminal Platform—Business Model

Base Intelligent terminal platform completes base SW&HW and general interface(based on cyber security and functional safety design) , while various Tier1 suppliers/OEMs keep upper-level application and intergration for the business.

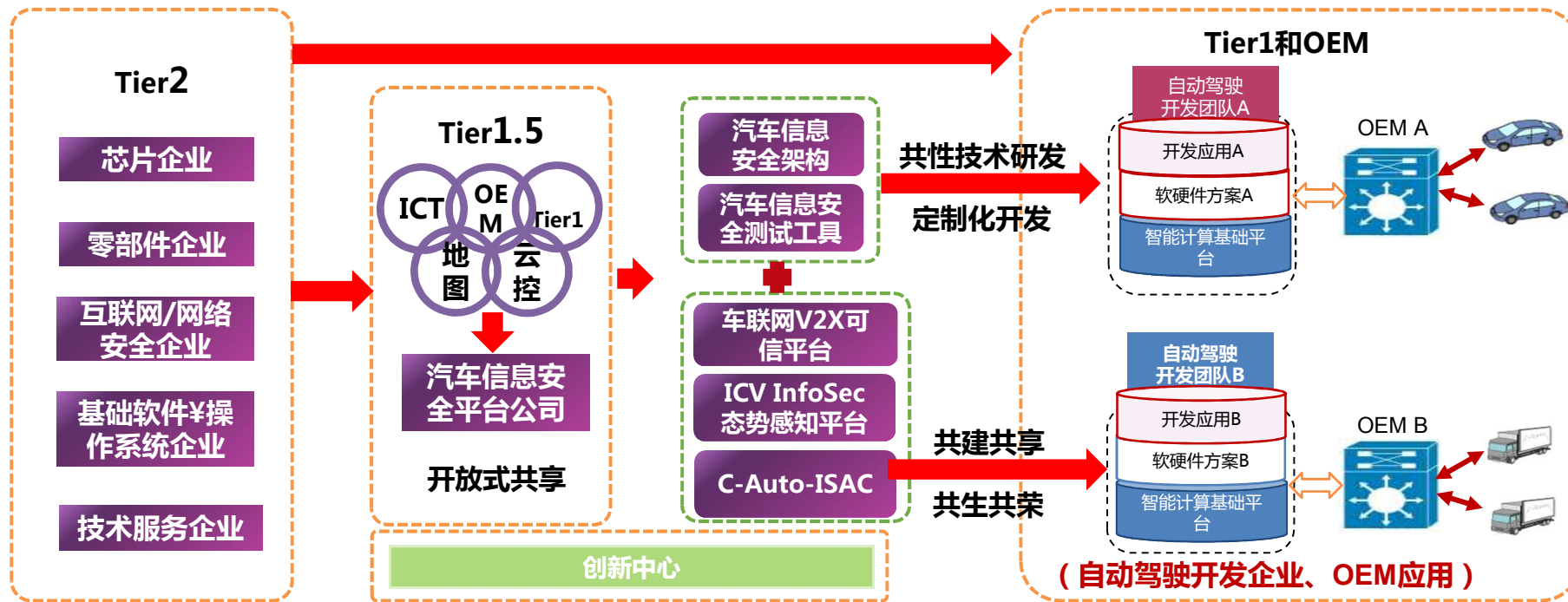


智能汽车信息安全基础平台产业化方案



汽车信息安全平台商业模式

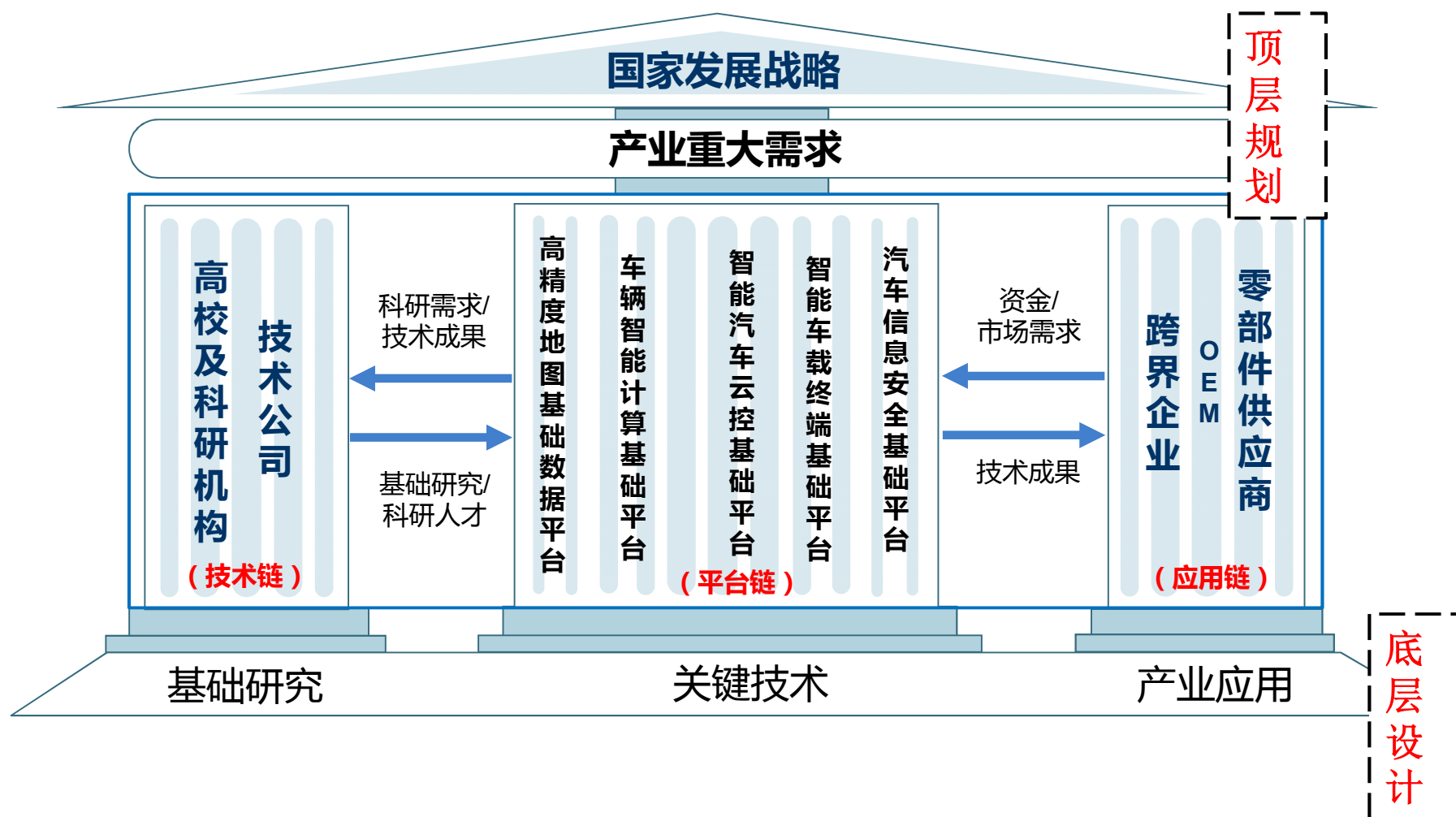
ICV Base Cyber Security Platform—Business Model



基于广泛Tier 2产业链资源，对接平台公司基础技术，开发汽车信息安全架构与测试工具，共建共享安全应用服务平台，自动驾驶方案供应商、Tier 1、OEM按需建立汽车信息安全防护架构、接入安全服务平台，形成中国自主汽车信息安全产业链生态。

五大基础平台的产业化协同效应

Industrial Synergies from 5 Fundamental Platforms



汇报内容

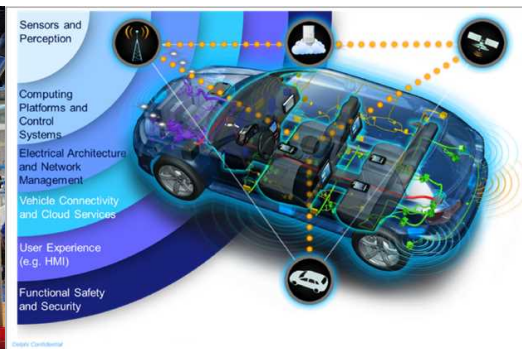
CONTENTS

- 国际智能汽车发展现状
- 国内智能汽车发展现状
- 智能汽车基础平台建设
- 汽车企业发展对策建议

汽车企业发展建议

1. 直面产业变革，重视和掌握智能汽车核心技术

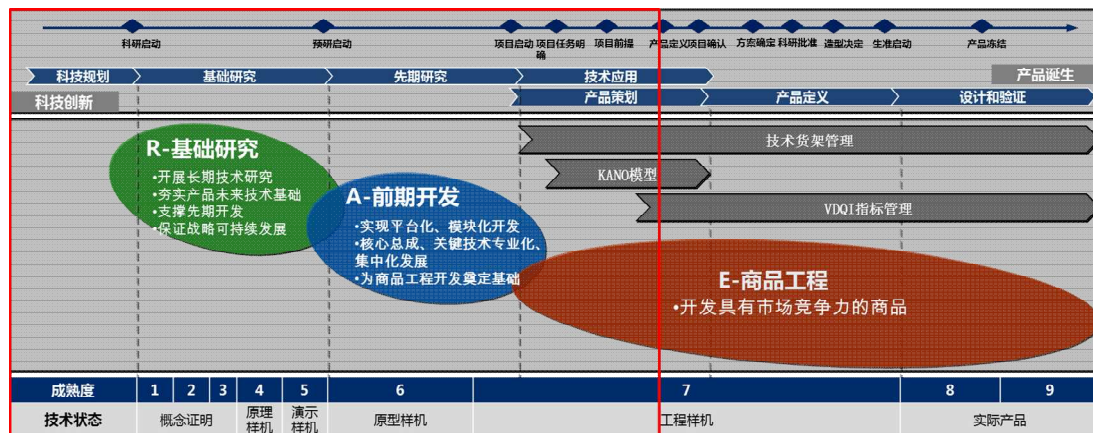
- 把握基于新一代ICT的智能化、网联化系统，掌握智能汽车核心技术和价值链；
- 深刻理解技术革命引发的交通系统及生态变革，重新梳理智能汽车时代的核心技术体系；
- 在产品定义、开发流程、系统集成、测试评价、生产制造等传统OEM擅长领域，继续深挖潜力，保持优势；
- 在人工智能、互联网、信息通信、算法开发等非传统领域，通过开放合作、引进团队等方式，快速掌握核心技术。



汽车企业发展建议

2. 建立科技创新与产品研发的全新流程

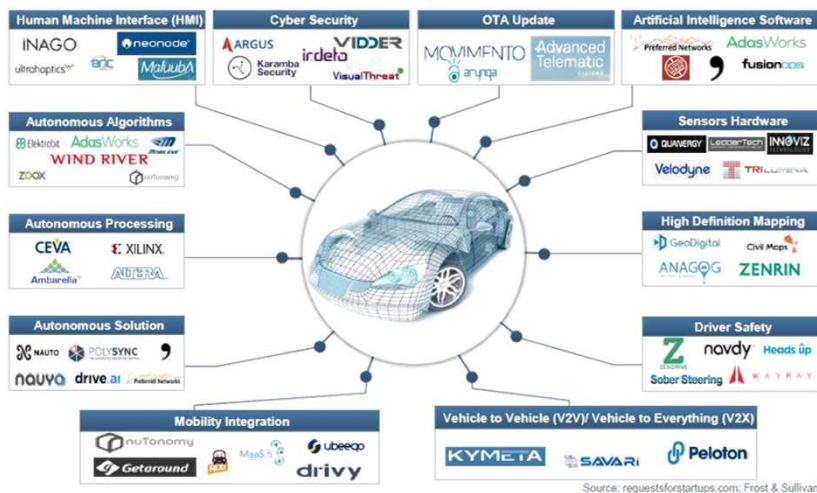
- 应建立从基础研究、前期开发到商品工程的全新研发流程，建立从知识到技术到产品的全价值链；
- 软硬结合：深刻理解从硬件为主支撑品牌到软件变得更重要的新局面
- 持续迭代：传统的设计思维是一次性的投入就固化产品，而智能网联时代更应该考虑到产品周期的持续迭代等
- 能力衍生：传统的OEM注重内外饰、动力总成等传统技术能力，未来应该注重在此基础上的衍生能力，如大数据、计算平台、高精地图等。



汽车企业发展建议

3. 建立面向智能汽车的新型供应商体系

- 智能汽车的发展将产生全新的供应商体系，主机厂应尽快建设OEM与新型供应商的生态系统；
- 传统供应商升级：驾驶安全、传感器、线控底盘、高精度地图、HMI等；
- 全新供应商：自动驾驶算法、自动驾驶解决方案、人工智能、V2X通信、云控平台、OTA系统、信息安全等。



汽车企业发展建议

4. 建立面向智能汽车的产品测试评价体系

- 智能汽车的测试体系流程将发生重大变革；
- OEM应积极参与并协作建设中国交通安全标准场景数据集；
- 应参与并推动建设中国智能汽车测试评价方法与标准体系；
- 应参与并推动建立面向智能汽车的SIL、HIL、VeHIL、封闭道路测试、开放道路测试等测试系统。



汽车企业发展建议

5. 重视和有效利用智能汽车大数据系统

- 建立基于使用数据的用户需求分析系统，服务于产品定义与设计；
- 建立基于大数据的智能汽车研发的持续和深度机器学习与预测系统；
- 利用自动驾驶运行数据优化高精度地图系统；
- 建立智能汽车大数据健康管理系统，自主发现故障，实现可智能预测的健康管理和安全保证。



汽车企业发展建议

6. 大力支持自主基础技术研究与自主供应商成长

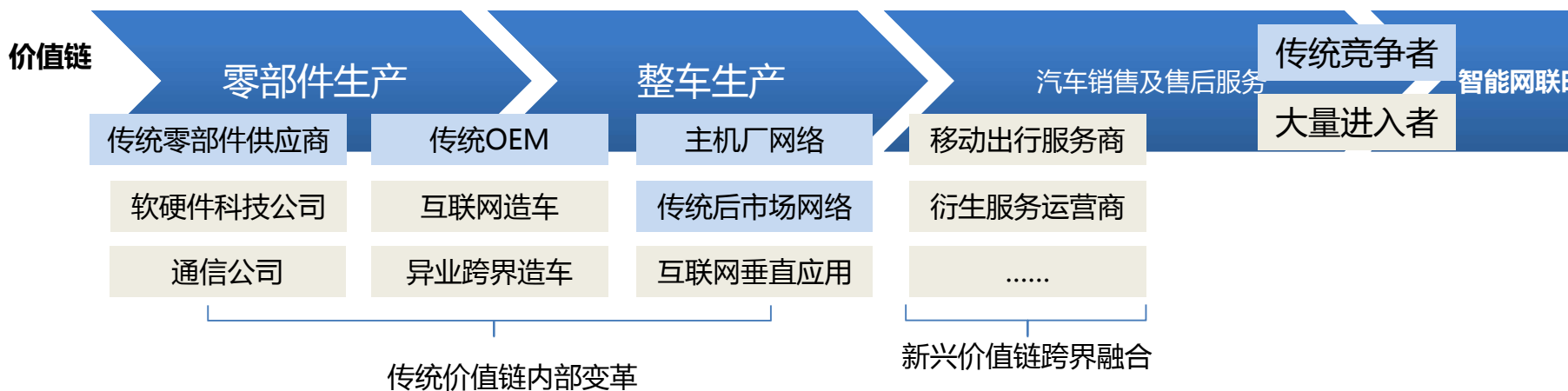
- 中美贸易战提醒我们不掌握核心基础技术的风险，尤其对于涉及国家战略安全的智能汽车，必须更加重视自主基础技术研究与产品开发；
- OEM应与国内供应商建立良性协作关系，共同规划产品战略，适度容忍供应商试错；
- 尤其在核心芯片、计算平台、数据平台、核心传感器等领域，应大力支持自主供应商发展。



汽车企业发展建议

6. 在汽车产业生态重构的新时代，坚持业内联盟，业外互补，合作共赢

- 传统汽车行业和新进入者既有竞争，也有合作，汽车产业的边界越来越模糊，汽车产业生态正在重构
- 传统OEM应努力拓展价值链边疆，坚持“业内联盟”，“业外互补”
- 应划分**基础共性技术与竞争性技术**，采用开发合作的模式共同推动基础共性技术研发
- 把握技术核心，逐步构建未来的价值链和商业模式，实现有竞争力的生态战略



谢 谢！