



利用局部网络改善传统与电动 车辆的能效

李晓鹤

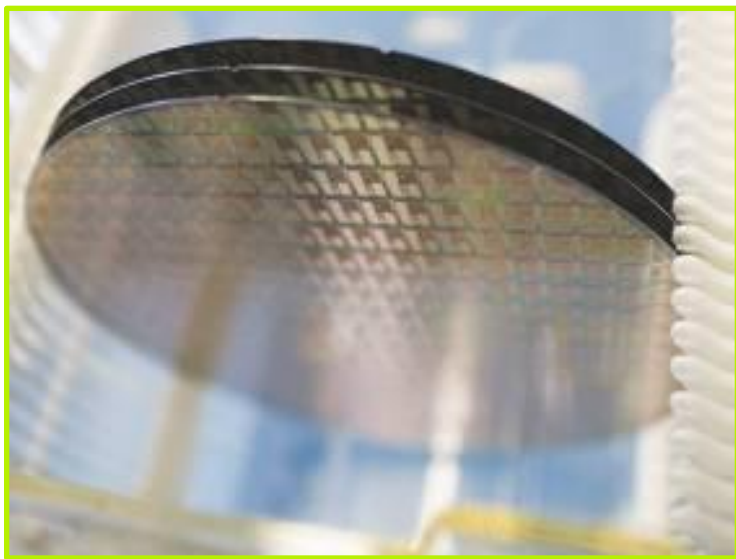
业务开发总监

汽车业务部

2011年9月

恩智浦半导体

恩智浦半导体 NXP Semiconductors N.V.
(NASDAQ: NXPI) 以其领先的射频、模拟、电源管理、接口、安全和数字处理方面的专长，提供高性能混合信号和标准产品解决方案。

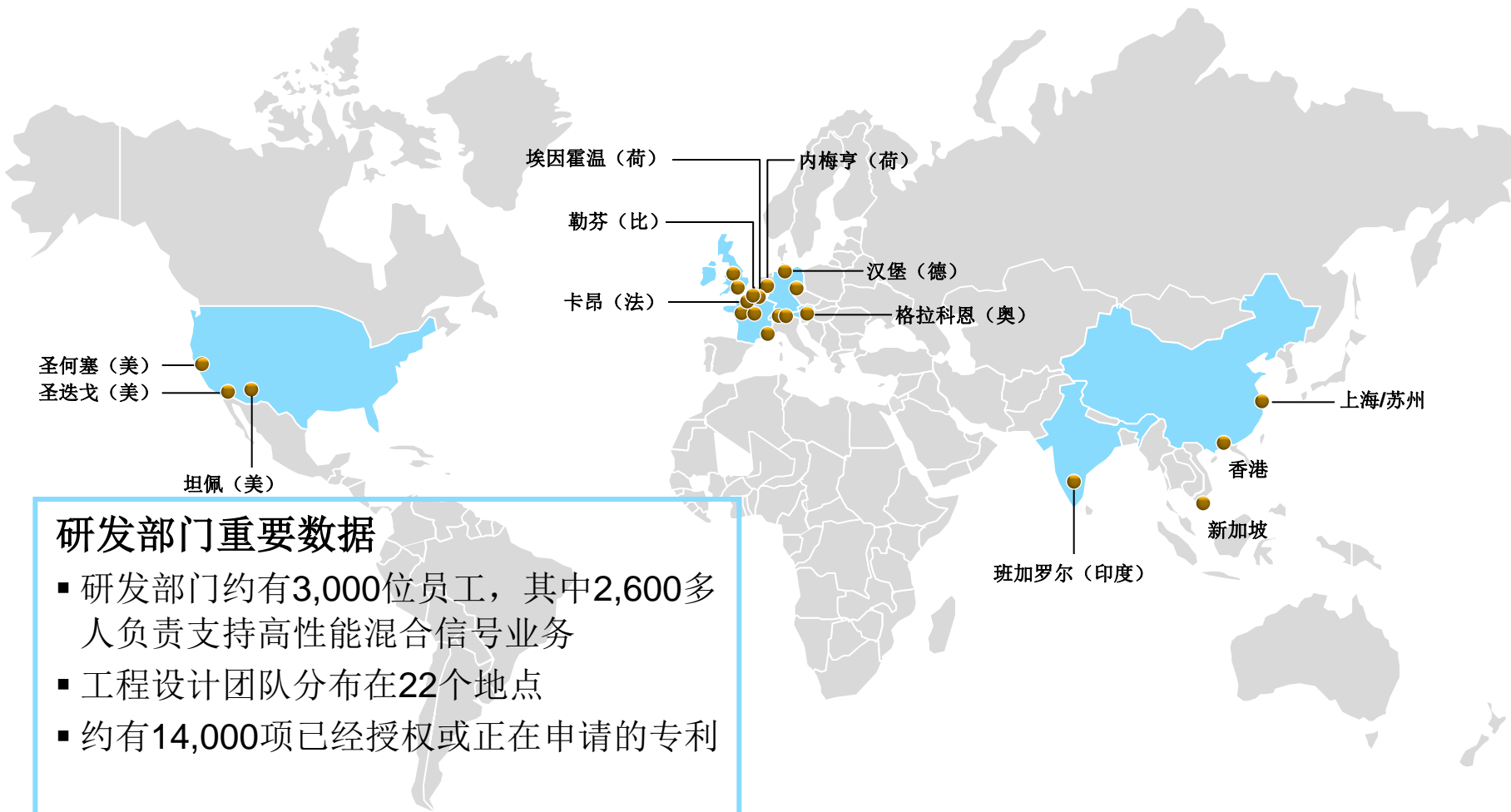


我们的创新产品和解决方案可广泛应用于汽车、智能识别、无线基础设施、照明、工业、移动、消费和计算等领域。

作为一家业务覆盖超过**25**个国家和地区的
全球半导体公司，恩智浦在**2010**年实现营
业收入**44**亿美元。

五十多年的卓越创新纪录

每年的研发投入超过5.5亿美元



恩智浦推动汽车HPMS技术的创新与发展

已确立的领先地位

车载网络 (IVN)

CAN / LIN

- 收发器
- 系统基础芯片

NXP #1

汽车门禁和防盗系统 (CAI)

- 防盗系统
- 远程无钥匙进入
- 无源无钥匙进入

NXP #1

汽车娱乐产品

- 收音机/音频DSP
- 调谐器
- 音频放大器

NXP #1

磁性传感器

- 速度 (ABS, 发动机)
- 角度 (转向, 油门)

NXP #3

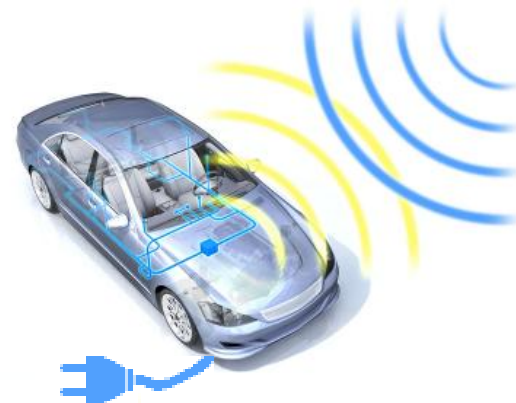
车用小信号分立式产品

- 二极管、晶体管、RET's
- 稳压器: 线性稳压器

推动发展

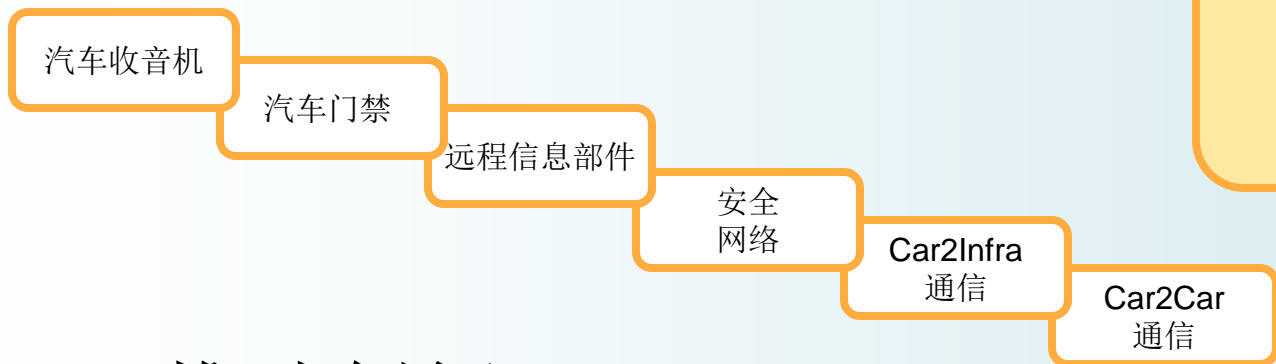
2011年起

互连
移动



提高
能效

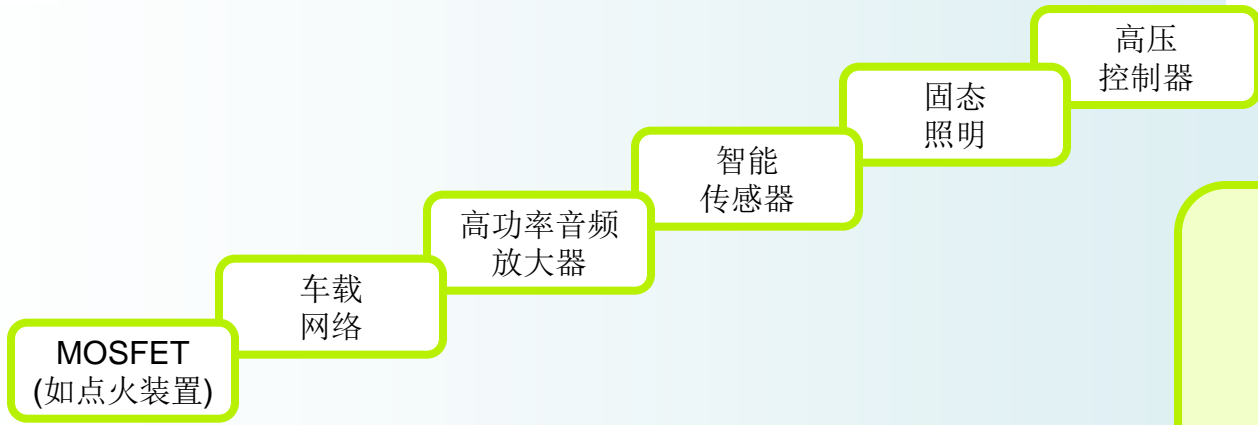
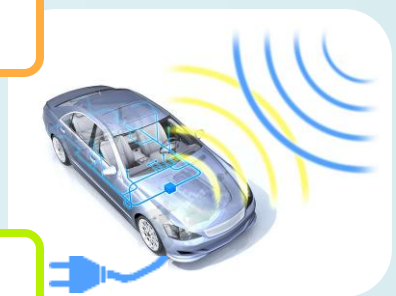
... 改善连接



互连
移动



- 推动创新...



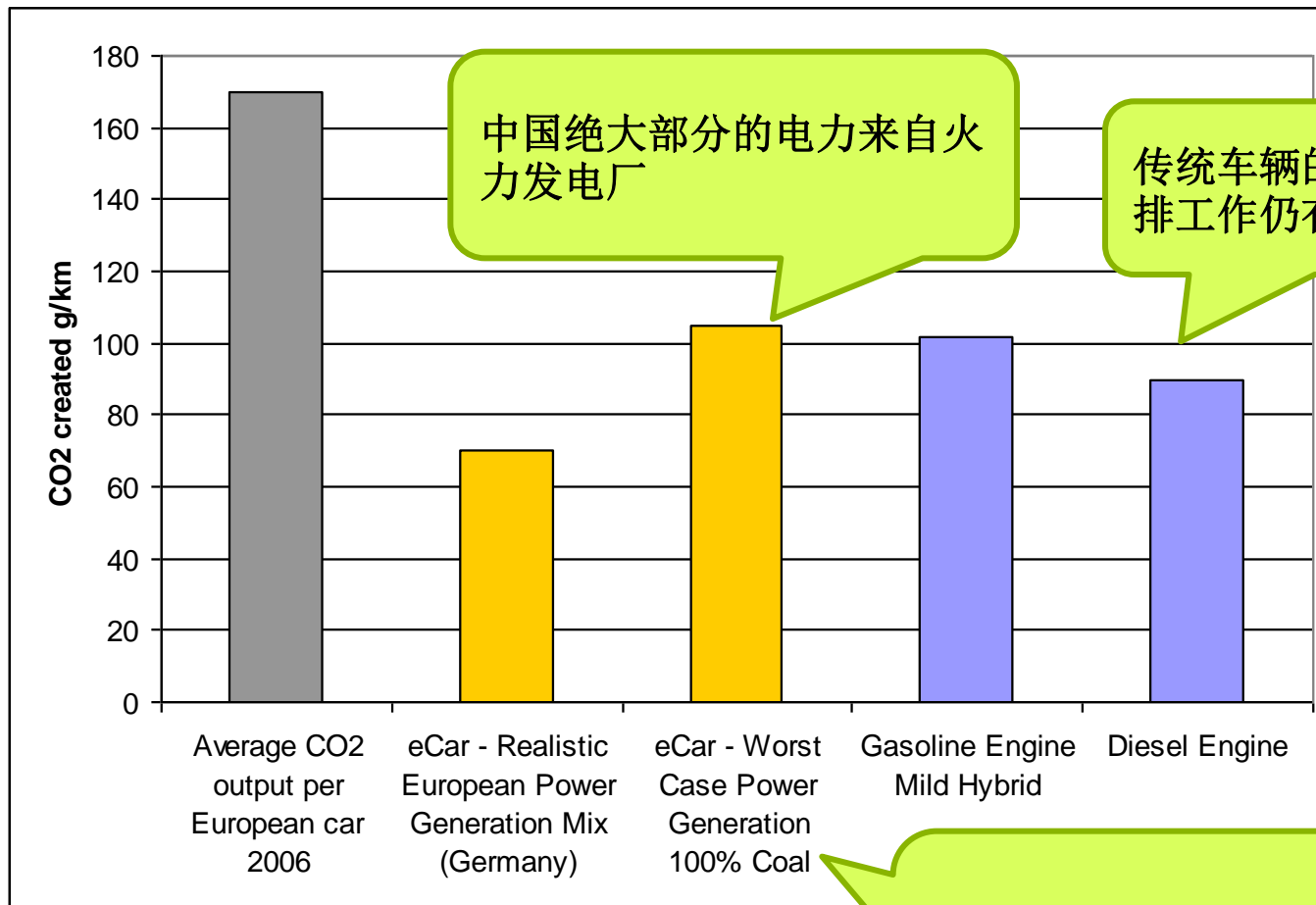
提高
能效

... 提高能效



提高能效——不仅仅是电动车辆

不同车辆类型与能源的二氧化碳排放情况



中国绝大部分的电力来自火力发电厂

传统车辆的二氧化碳减排工作仍有巨大潜力

电动车辆和传统车辆在提高能效上均面临着各种技术难题和解决方案

数据来源：国际能源署政策推荐，IEA，巴黎，2008

奥迪、宝马、戴姆勒、保时捷、大众 共同参加2011年6月在路德维希堡举行的汽车行业大会



Teilnetzbetrieb – CAN Partial Network



奥迪公司E/E执行总监
Ricky Hudi表示：

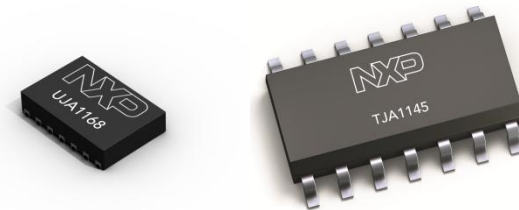
“奥迪和大众公司决定
在其新一代车型中引入
局部网络功能”

Gemeinsames Statement der EE-Leiter

- ▶ **CAN Teilnetzbetrieb** ist eine **neue Vernetzungstechnologie** die zur Reduzierung des Energieverbrauchs beiträgt:
 - Reduzierung von **Kraftstoffverbrauch** und **CO₂-Emissionen**.
 - Optimierung der **Betriebsstrategie beim Laden** von EV und PHEV durch intelligente Weckkonzepte und
 - **Vermeidung von erhöhten Lebensdauernanforderungen** für Steuergeräte.
- ▶ Die OEMs arbeiten **intensiv** an der **Standardisierung** und **Serienentwicklung**.
- ▶ Alle beteiligten OEMs planen kurz- bis mittelfristig die **Serieneinführung** in Abhängigkeit ihrer **Fahrzeugroadmaps**.
- ▶ Die OEMs fordern alle **Steuergeräte- und Halbleiterhersteller** auf sich **AKTIV** an der Serienentwicklung zu beteiligen und diese konstruktiv zu unterstützen.

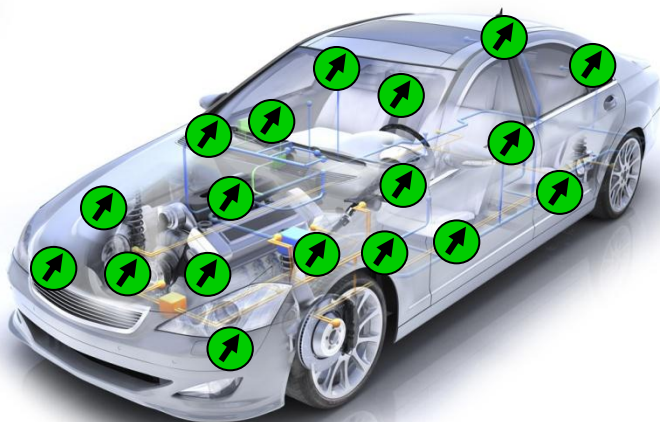
局部网络

“局部网络”的基本理念



- ▶ 局部网络 (PN) 网络可以仅操作实际需要的部分网络。这样可以降低车辆能耗，从而减少二氧化碳排放，提高燃油效率。

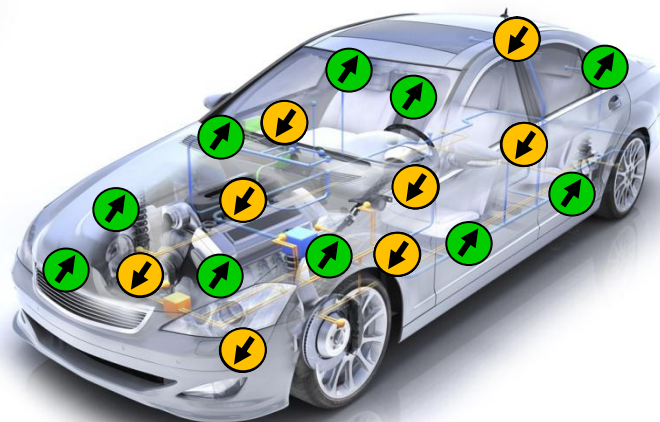
没有局部网络功能:



 ECU打开

ECU全部打开

配备局部网络功能:



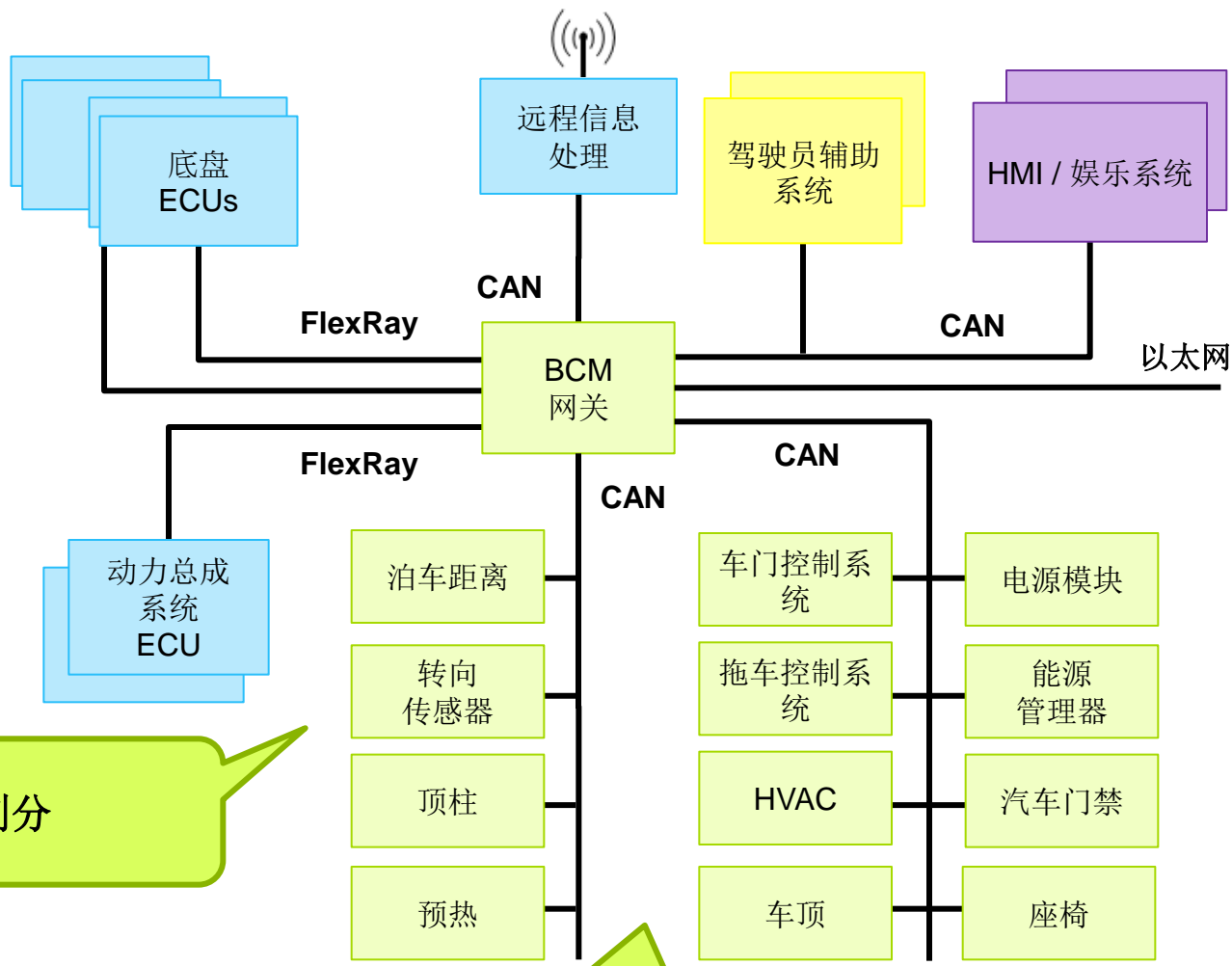
 ECU打开

 ECU关闭

仅所选ECU打开

传统车载网络

底盘
动力总成系统
车身
驾驶员辅助系统
信息娱乐系统



系统网络划分

能源管理由硬件决定

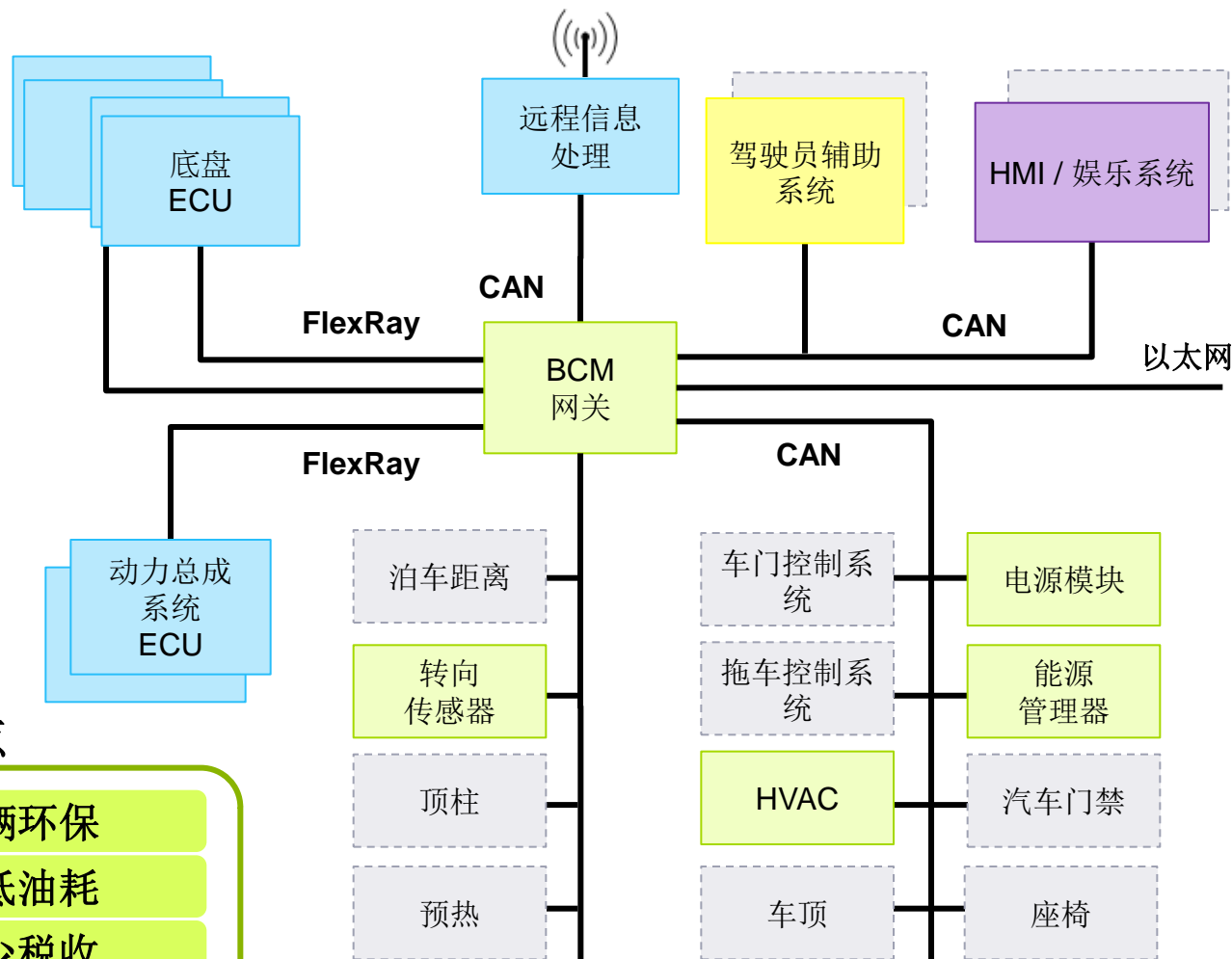
一路总线流量激活所有 ECU



驾驶模式下的传统车辆

利用局部网络关闭未使用的ECU

- 底盘
- 动力总成系统
- 车身
- 驾驶员辅助系统
- 信息娱乐系统



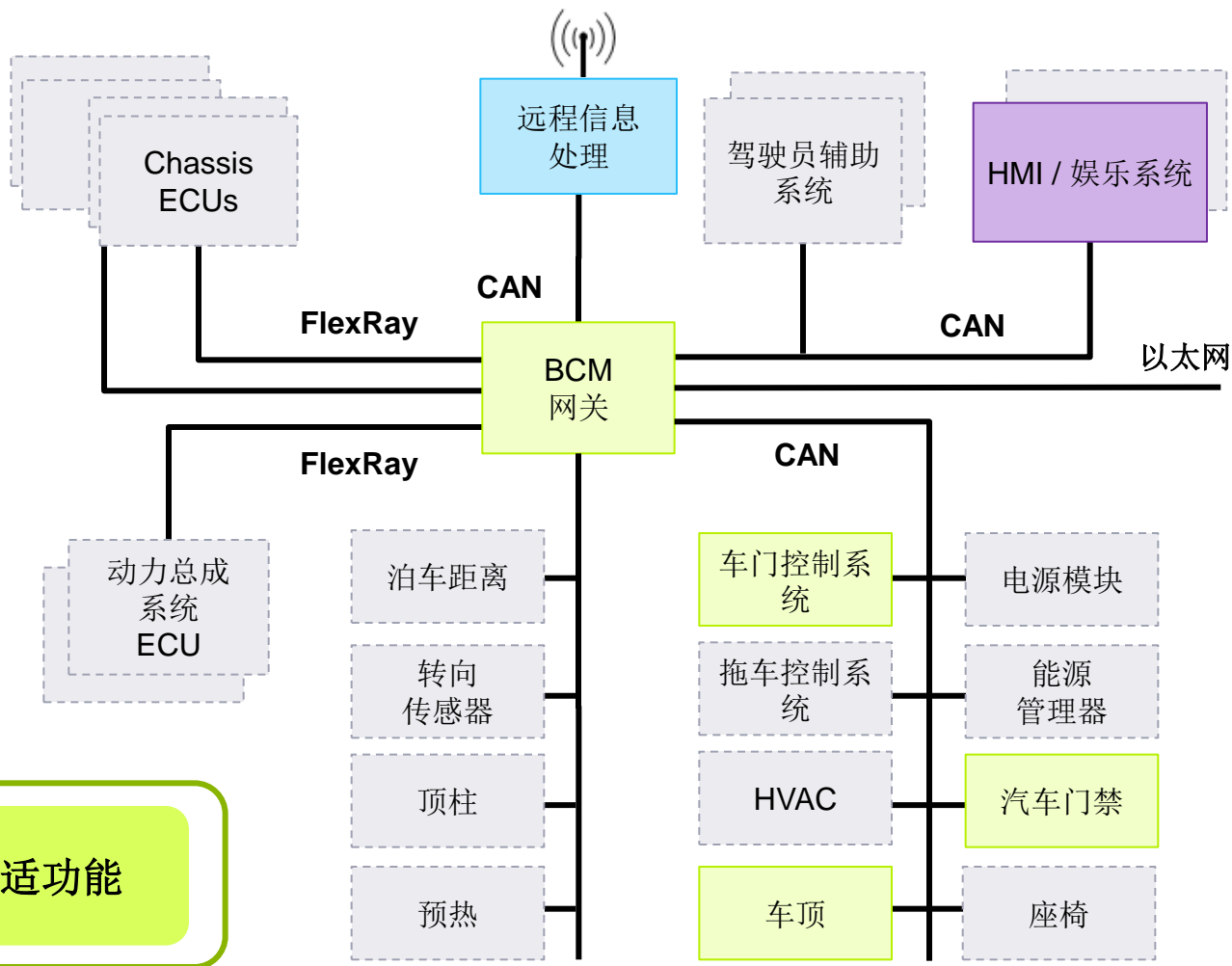
优点

- 车辆环保
- 降低油耗
- 减少税收

泊车模式下的传统车辆

利用局部网络(仅) 开启舒适ECU

底盘
动力总成系统
车身
驾驶员辅助系统
信息娱乐系统



优点

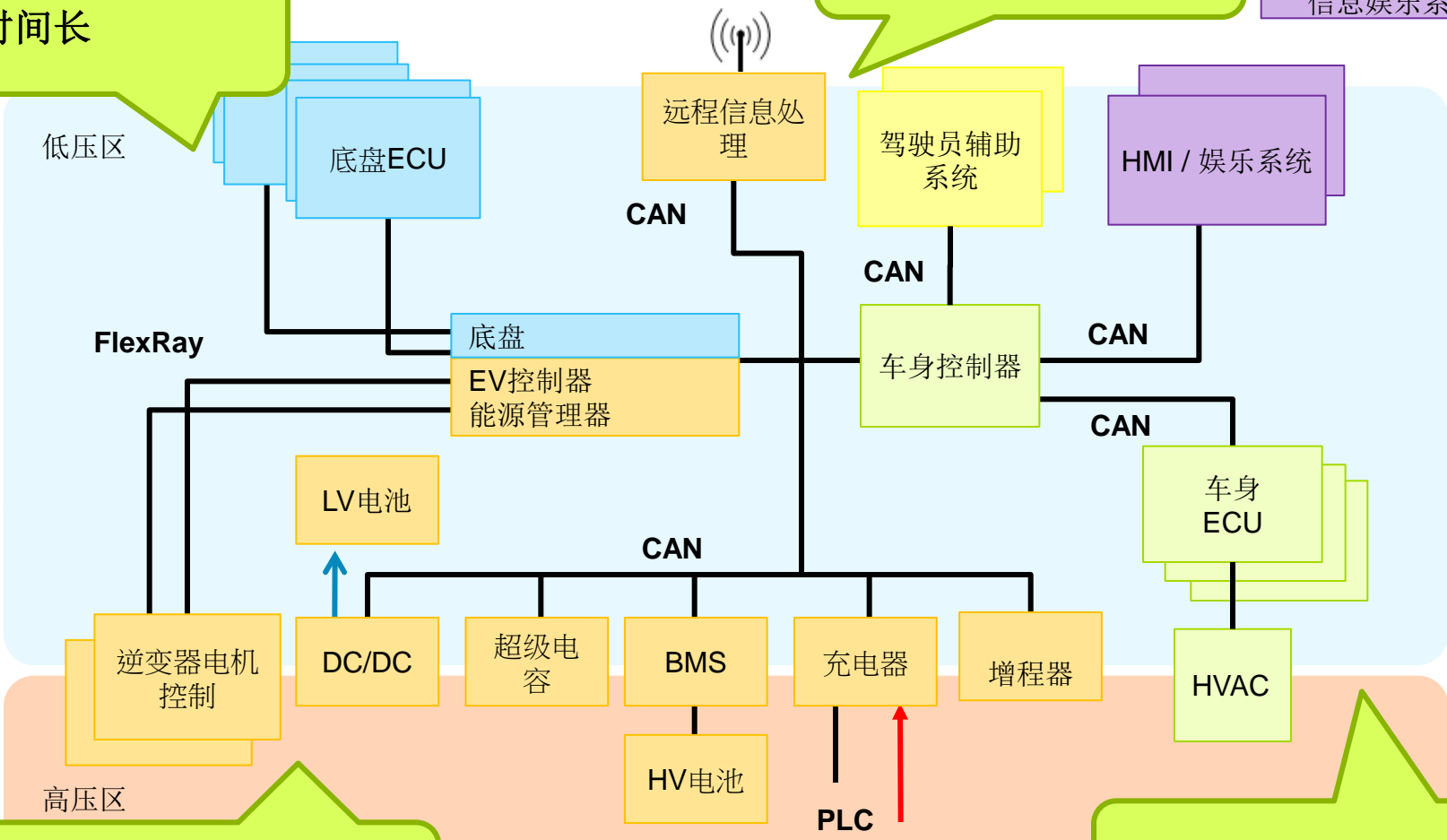
更多舒适功能

电动车载网络

底盘
动力总成系统
车身
驾驶员辅助系统
信息娱乐系统

运行时间长

分布式能源管理



网络成为能源管理的组成部分

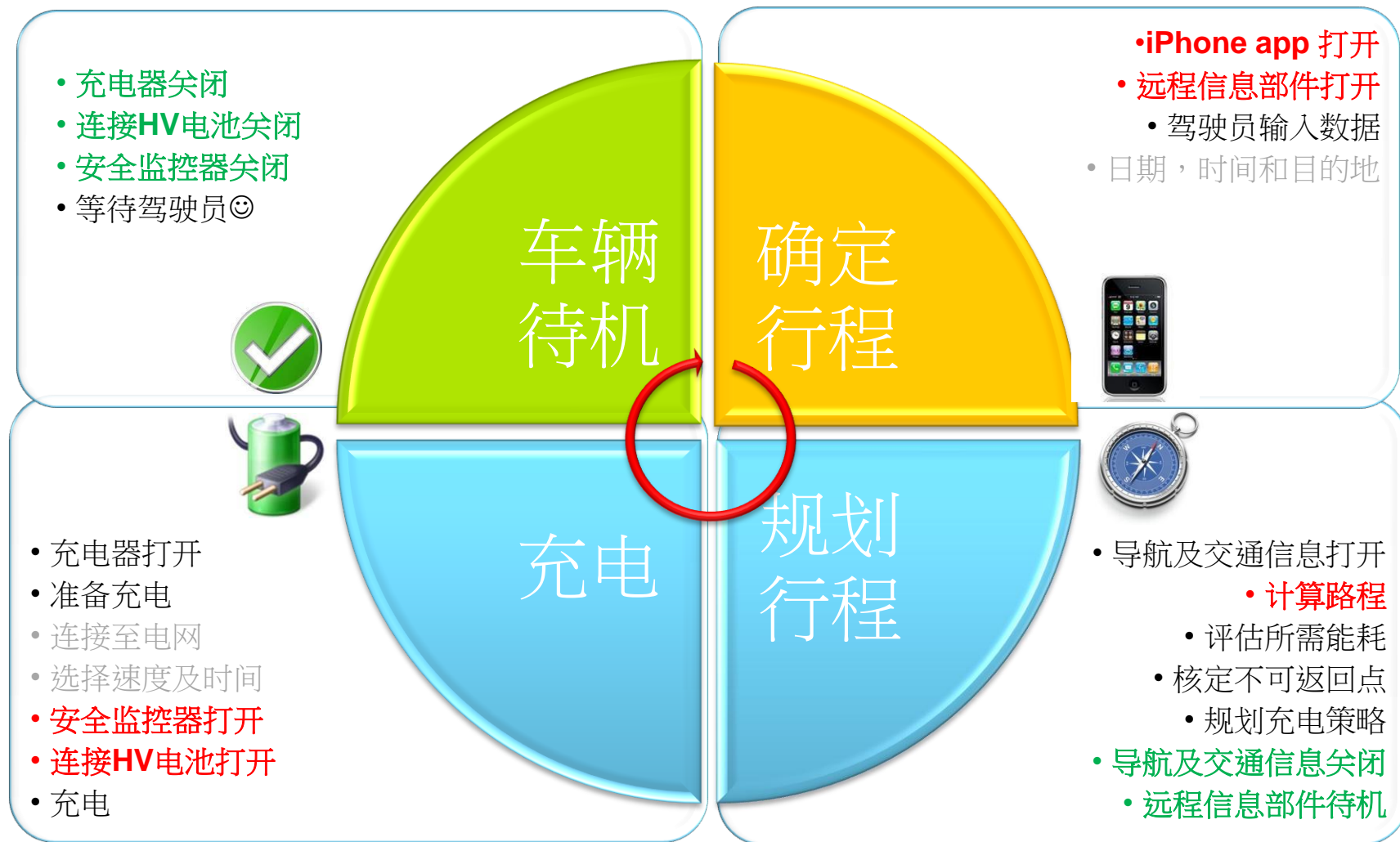
新的系统边界



基于欧盟POLLUX公共项目框架

电动车辆的分布式能源管理

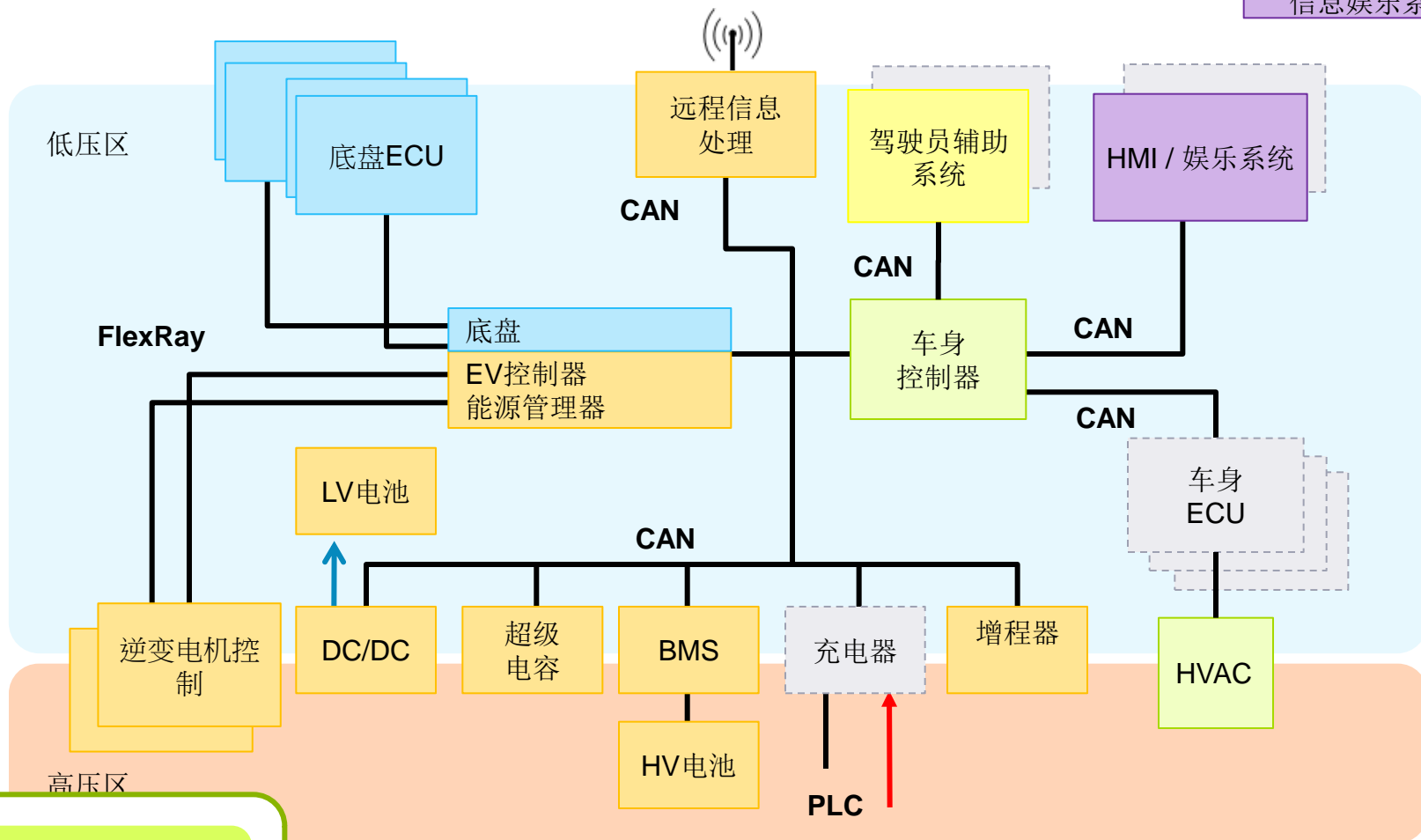
路线规划示例



驾驶模式下的电动车辆

利用局部网络关闭未使用的ECU

底盘
动力总成系统
车身
驾驶员辅助系统
信息娱乐系统



改善
行驶里程

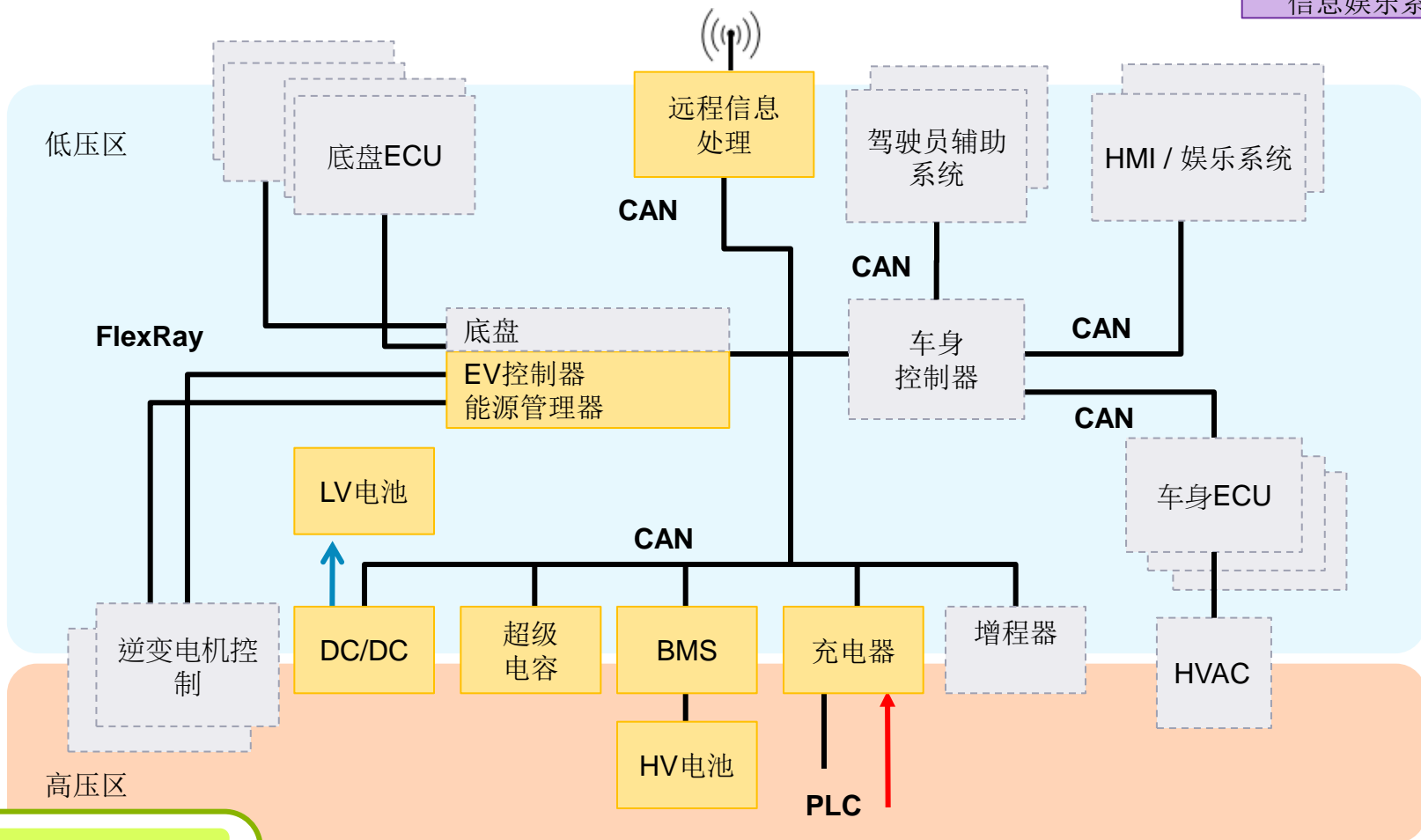
基于欧盟POLLUX公共项目框架



充电模式下的电动车辆

(仅) 打开充电相关ECU

底盘
动力总成系统
车身
驾驶员辅助系统
信息娱乐系统



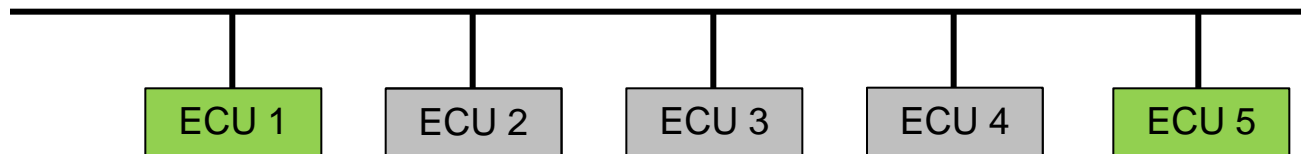
- 缩短运行时间
- 降低能耗

基于欧盟POLLUX公共项目框架

局部网络 (PN)

技术原理

- ▶ 局部网络可以操作网络特定部分，同时令其他部分保持非活动状态
 - ▶ 普通总线数据不会唤醒局部网络ECU
 - ▶ 局部网络ECU仅在收到定义的唤醒消息时才唤醒
 - ▶ 局部网络ECU在不需要时可有选择性地回到休眠模式



ECU X

被激活的ECU

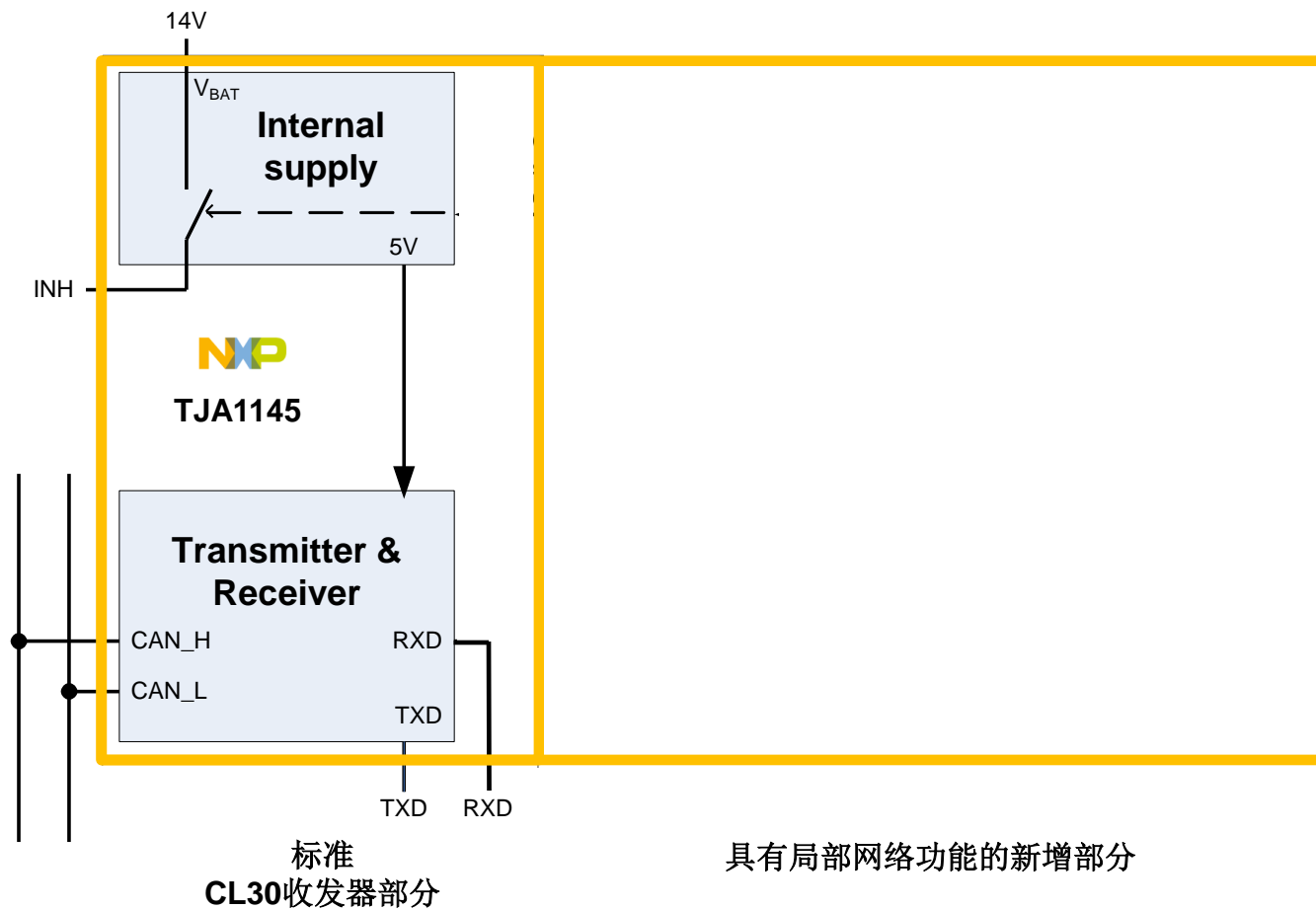
ECU X

通过局部网络处于休眠模式中的ECU

典型应用:

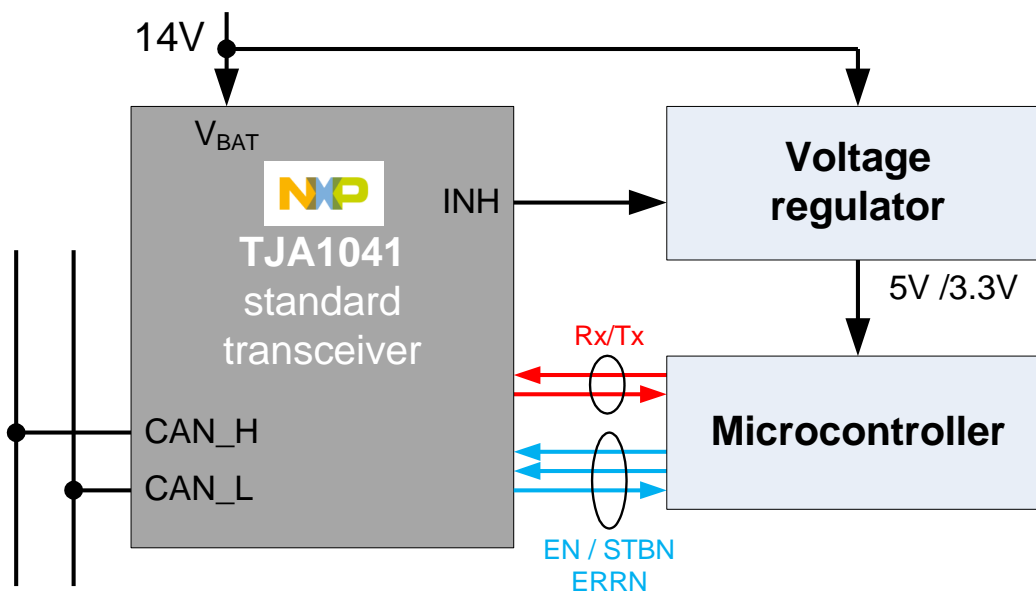
- 车门模块
- 天窗模块
- 起窗器
- 座椅模块
- 泊车辅助系统
- 拖车接口
- 预热系统
- 后备箱模块
- 后视摄像头

局部网络 新型CAN收发器



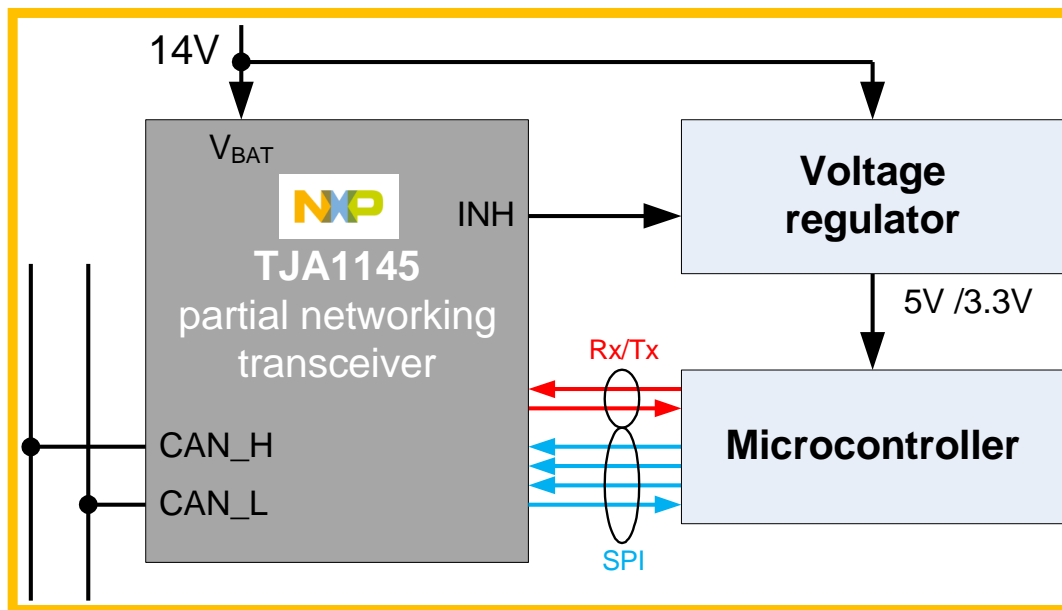
局部网络 ECU架构

采用标准收发器的ECU // 没有局部网络功能



局部网络 ECU架构

带局部网络收发器的ECU



局部网络不需要新的ECU架构

TJA1041 / TJA1043可以轻松替换为TJA1145

所有器件均采用SO14封装。SPI映射至STBN、EN、ERRN和Split的管脚位置

局部网络

NXP 网络解决方案——产品系列

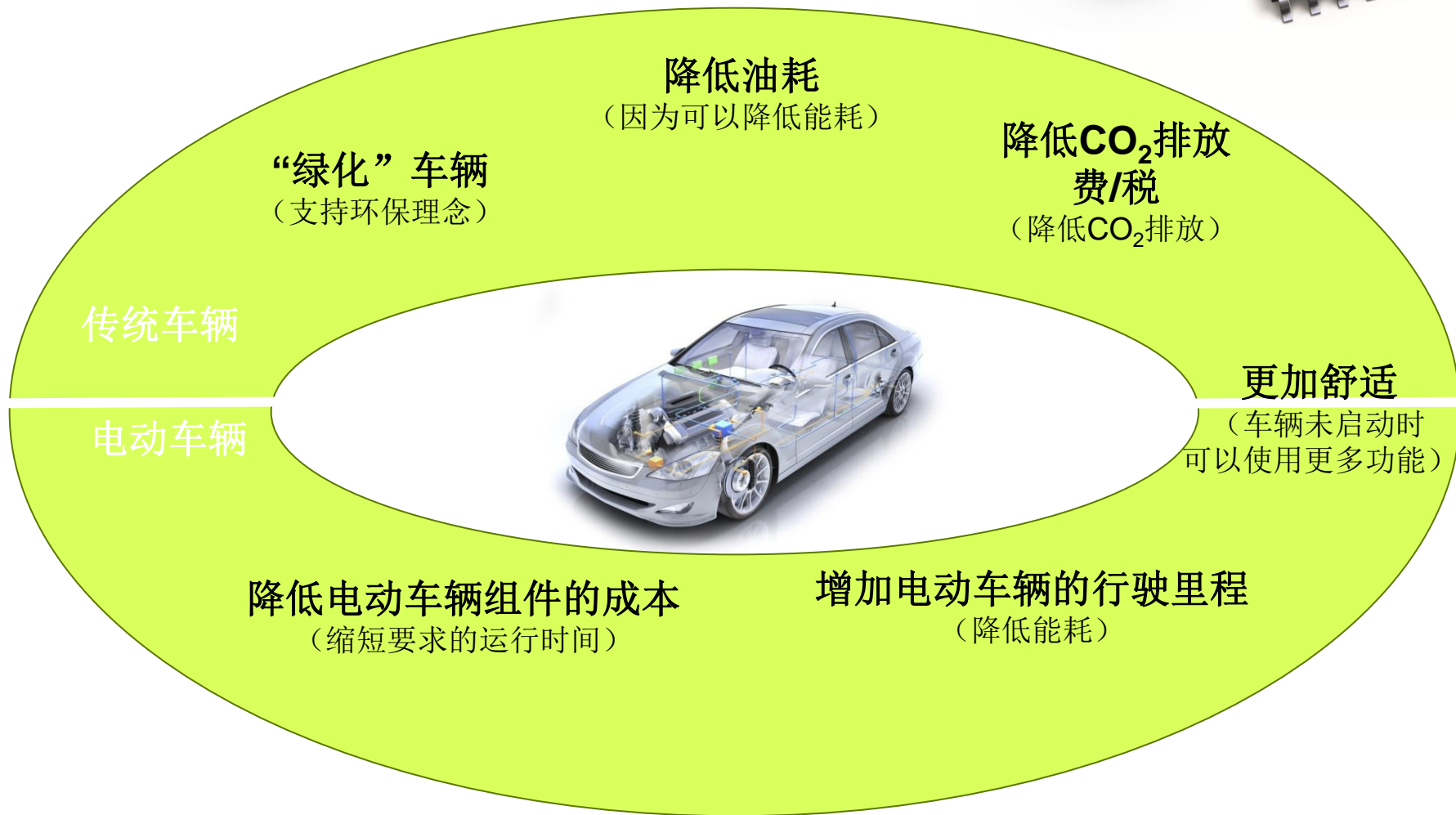
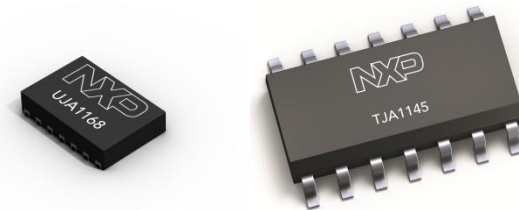


器件	TJA1145	UJA1168
类型:	HS-CAN收发器	HS-CAN系统基础芯片
封装:	SO14、HVSON14	HVSON14
主要特性:	<ul style="list-style-type: none">•符合NXP ISO 11898-6标准•先进的EMC•待机/休眠模式•欠压检测•INH输出•V_{IO}, 3,3V μC 调节	<ul style="list-style-type: none">•符合NXP ISO 11898-6标准•先进的EMC•待机/休眠模式•欠压检测/重设•INH输出•μC的100mA/ 5V调节器•受保护的5V传感器电压•监视装置

可提供工程样品!

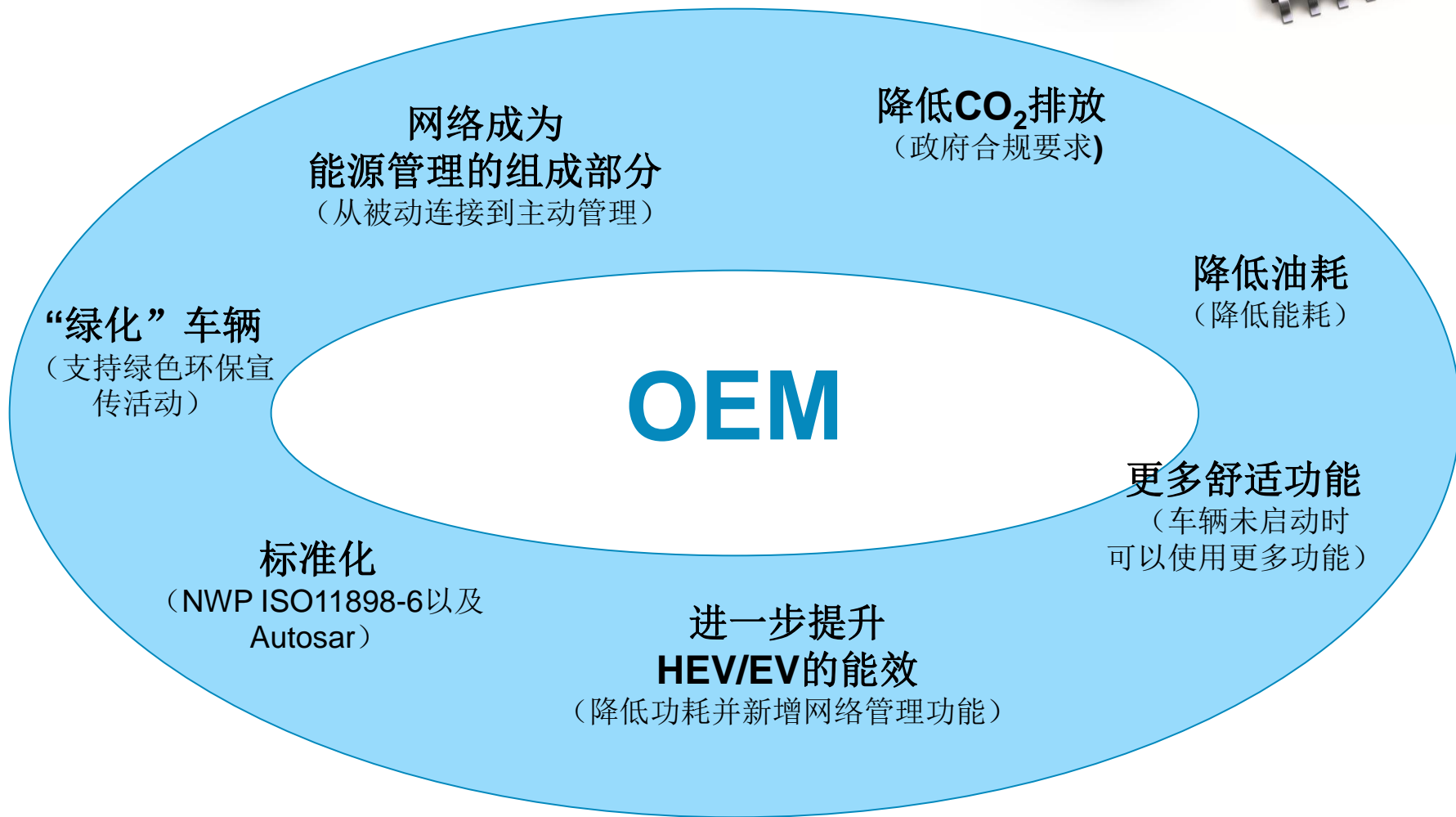
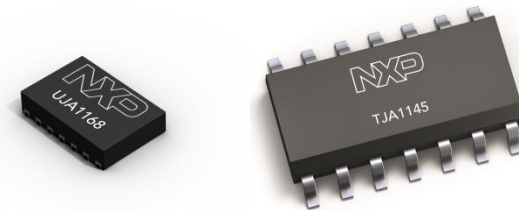
总结——局部网络

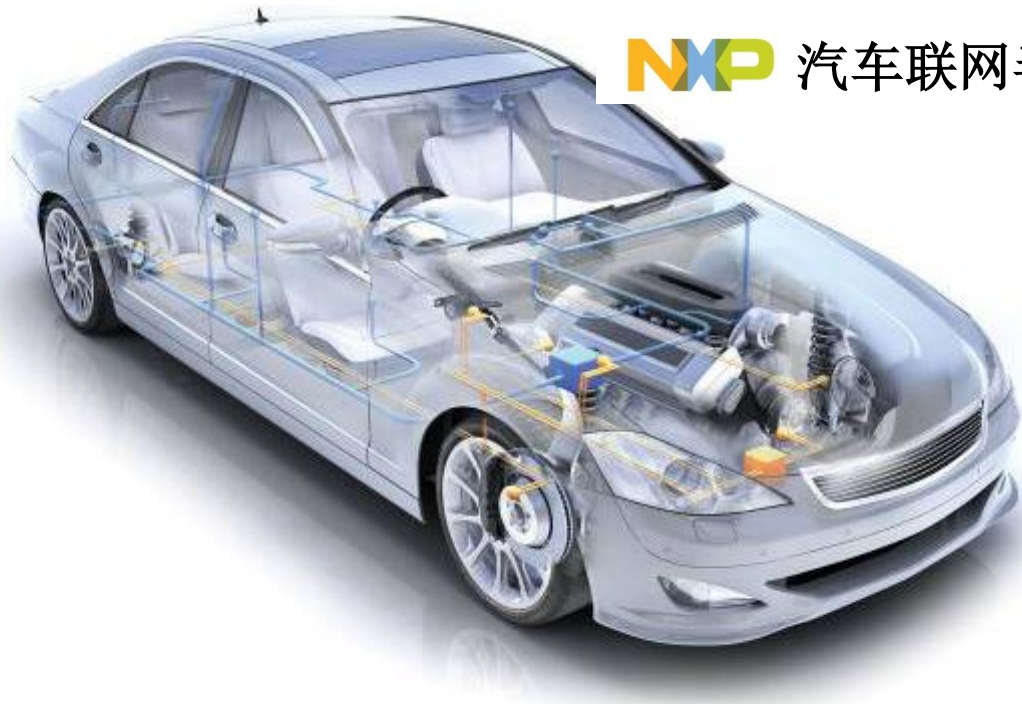
为最终客户/驾驶者带来的好处



总结——局部网络

对于OEM/汽车制造商的影响





NXP 汽车联网半导体解决方案领导厂商