

# 国内外车联网的发展

The Development of Vehicle -Network in Overseas & Domestic



深圳市赛格导航科技股份有限公司 张家同 王志强 曹绪龙

## 【摘要】

车联网作为物联网的一个重要组成部分，将车、路、人及其他建筑通过信息中心有效地结合起来，实现在信息网络平台上对所有车辆（即智能车辆）的属性信息和静/动态信息进行提取和有效利用。车联网能够提高驾驶安全性、舒适性，大幅改善公路交通效率，降低能源消耗量。本文探讨了国内外车联网的发展现状、关键技术和在未来经济生活中的角色，并提出了在这场轰轰烈烈的技术变革中，国内企业实现弯道超车的途径。

## 【关键词】

车联网 物联网 智能车辆 车辆安全

## 一、引言

车联网，是指通过无线通信技术、定位技术及传感技术的相互配合，实现车与车以及车与环境之间的沟通互动，实现在信息网络平台上对所有车辆的属性信息和静/动态信息进行提取和有效利用，并根据不同的功能需求对所有车辆的运行状态进行有效的监管和提供综合服务。在国际上，美国的IVHS、日本的VICS和英国的SCOOT等系统通过车辆和道路之间建立有效的信息通信，实现智能交通的管理和信息服务。在上海世博会上，提出了车联网将成为未来智慧城市的标志。搭配了该系统的车型，在自动驾驶模式下，能够通过对实时交通信息的分析，自动选择路况最佳的行驶路线，从而大大缓解交通堵塞。除此之

外，通过使用车载传感器，还可以感知周围环境，作出迅速调整，从而实现“零交通事故”。

总之，车联网是物联网的重要组成部分，但车联网更以人身安全、智能车辆、智能交通（ITS）为目标，关注于构建车-路-人的信息网络。不仅如此，车联网也构建了V2V（vehicle to vehicle）和V2X（车与外界的信息交换）的环境，车辆不再是独立的沉默的个体，车辆之间、车辆与外界也能够信息交流。各种车辆的含义被重新定义，被赋予了人工智能的意义。车联网通过整合全球定位系统、导航技术、车对车和车对物的交流技术、无线通信、远程感应技术、识别技术、控制技术和数据融合技术，奠定了车联网、智能车辆和智能交通的技术发展方向，因此有必要对车联网的发展现状、关键技术和制约因素作深入探讨。

## 二、国内外车联网的发展现状

“车联网”指的是通过车辆收集、处理并共享大量信息，车与车、车与路上的行人和自行车，以及车与城市网络能互相联结，从而实现更智能、更安全的驾驶。实现车联网技术的未来城市交通将告别拥堵、交通事故等一系列问题，实现自动驾驶，从而使驾驶者可以充分享受路途中的社交无线网络，应当说车联网是在互联网基础上演变而来的网络，也属于物联网的一部分。目



前,国内外车联网的发展主要集中于智能车辆和智能交通等关键技术研究。

### 1. 智能车辆的研究方向

智能车辆的研究主要涉及安全监控、智能防撞、辅助驾驶、自动驾驶、行为规划与决策、系统体系结构、系统集成等主要研究方向。如果从驾驶员对车辆的控制方式及自主程度来分,上述各研究方向也可比较概括地划分为以下三大研究方向。

(1) 监控、警告系统。研究车辆前方的碰撞警告、盲点警告、行车道偏离警告、换道警告、十字路口防撞警告、行人检测、倒车警告等方面的问题。

(2) 半自主式车辆控制系统。与监控相比,此部分具有更高级的车辆自动化,如当驾驶员对警告来不及反应时,系统接管车辆的控制,通过控制车辆的转向、制动、扭矩等使车辆回复到安全状态。

(3) 自主车辆控制系统。具有完全的车辆自动化,研究包括车辆自适应巡航、道路保持、低速等距行驶、排队行驶等方面的问题。

### 2. 智能车辆的关键技术

#### (1) 传感器技术

智能车辆行驶时,必须实时了解车辆周围的行驶环境,并根据这些信息作出相应的决策。环境信息的获得依靠安装于车上的各种传感器,这些传感器数据的准确与否,是影响智能车辆系统可靠运行的关键技术之一。具体来说,包含以下方面:

第一,图像识别。全天候、高精度、低成本的图像识别技术是进行车辆各项自动化操作的基本要素。近几年,随着图像处理技术的迅速发展,尤其是各种专用的集成电路的出现,机器视角在多个领域得到了应用,智能车辆系统也从中受益匪浅。

第二,雷达技术。激光雷达和多波束毫米波雷达相结合的探测技术,以及与摄像机相结合的信息融合技术,解决了雨天、雾天和黑夜中的车辆目标识别的稳定性和可靠性这一难题,为车辆自适应控制奠定了基础。

第三,高精度的导航定位和数字地图。与数字陀螺仪相结合的高精度(厘米级)的导航定位技术克服了受高层建筑、林荫道及隧道等设施影响造成的导航定位信号丢失的缺陷,实现精确定位、车辆跟踪,并提供道路曲率、车道外形及车道边线等信息。

#### (2) 智能控制技术

总之,智能控制是一种含有复杂性、不完全性、模

糊性或不确定性,以及不存在已知算法的非数字过程,其本质与智能车辆的本质相一致,故在智能车辆上取得了广泛的应用。目前,美国及日本已经有应用专家控制系统建立的车辆辅助驾驶器产品,该产品能够提供合理的驾驶策略(如是否可超车、换道等动作);给出环境危险性警告(如前后车的安全距离等信息);监督驾驶员的精神状态(如驾驶员是否困倦等)。因此,人类真正意义上的智能车辆只有在计算机技术和智能控制技术充分发展的基础上才能成为可能,这是世界各国智能车辆研究者的共识及努力方向,也是车联网发展的最终目标。

### 3. 智能交通的研究现状及方向

目前,国内外对智能交通系统的理解不尽相同,但有一点是相同的,即ITS是利用高新技术特别是电子信息提高交通效率、保障交通安全、促进环境保护和节能减排。目前的智能交通系统主要包括以下几方面:

(1) 先进的交通信息服务系统(ATIS)。它是建立在完善的信息网络基础之上的,通过装备在道路、机动车、换乘站、停车场以及气象中心的传感器和传输设备,向交通信息中心提供全面的交通信息。各类信息经过加工处理,向社会发布实时的动态交通信息、换乘信息、交通气象信息等,汽车由此也成为移动的“信息中心”和“办公室”。

(2) 先进的交通管理系统(ATMS)。该系统主要是给交通管理者使用的,对道路系统中的交通状况、交通事故、气象状况和交通环境进行实时监视,根据收集到的信息,对交通进行控制(如控制信号灯、发布引导信息、进行道路管制、对事故进行处理与救援等)。

(3) 先进的车辆控制系统(AVCSS)。从当前的发展看,该系统可分为两个层次:一是车辆辅助安全驾驶系统,系统由车载传感器(微波雷达、激光雷达、摄像机及其他形式的传感器等)、车载计算机和控制执行机构等组成,行驶中的车辆通过车载传感器测定出与前车、周围车辆(行人)以及道路设施的距离,系统会及时向驾驶员发出警报,在紧急情况下强制制动车辆;二是自动驾驶系统,装备了此系统的汽车也称为智能汽车,它在行驶中可以自动导向,自动检测和回避障碍物,在智能公路上,能够在较高的速度下自动保持与前车的距离。

(4) 物流车辆管理系统(LVO)。该系统是以高速道路网和信息管理系统为基础,综合利用卫星定位、地理信息系统、物流信息及网络技术有效地组织货物运输,提高货运效率的智能化物流管理系统。



(5) 电子收费系统 (ETC)。随着交通流量的增加, 收费站开始成为道路上新的瓶颈。电子收费系统能够有效解决收费站停车收费造成的拥挤, 实现不停车收费。这种电子收费系统可以使道路的通行能力提高3~5倍。

(6) 紧急救援系统 (ERS)。该系统是一个特殊的系统, 它的基础是ATIS, ATMS及有关的救援机构和设施, 通过ATIS和ATMS将交通监控中心与专业救援机构联成有机的整体, 提供车辆故障现场紧急处置、现场救护、排除事故车辆、拖车等服务。

实践证明, 智能交通系统是解决交通问题的理想方案, 它将人、车、路三者紧密协调, 并建立大范围、全方位发挥作用的运输管理系统, 从而促进国民经济的持续发展。

### 三、车联网的发展趋势

以“城市, 让生活更美好”为主题的上海世博会展现了未来车联网的设想: 车联网将成为未来智慧城市的重要标志。运用智能技术, 使城市关键基础设施的服务更有效, 为市民提供人与社会、人与人的和谐共处。车与车之间有“车联网”, 车与城市基础设施之间有“物联网”, 车与人之间有“互联网”。“车联网”使得车辆不再是单独的个体, 车辆已成为“车联网”的DNA互联体, 不仅高效、环保、智能, 更重要的是它还可以提供前所未有的交通安全保障, 甚至可以将汽车司机发生交通事故的概率降低为零。

令人担忧的是, 在互联网及电脑核心技术相对落后的中国, 在车联网技术的发展中有可能再次被欧美发达国家拉开距离。我国的节能技术、无线通信、远程感应技术、识别技术、控制技术、数据融合技术及信息管理能力需要全面提升。我们尤其需要关注的是零排放电动

车技术的变革发展, 未来电动汽车的发展将肯定伴随车联网技术的发展, 实现零排放、无污染。一旦车联网关键技术得以突破, 车联网就具有划时代的意义, 汽车也许会像现在的电脑一样成为十分普及的高科技产品。由此, 在我国传统的汽车电子技术并不占优而电动车技术具备先行优势的情况下, 我们需要积极发展节能减排的电动车辆与车联网核心技术的结合, 实现发展上的“弯道超车”。

车联网的未来应当是在统一、开放的平台架构下, 提供的各种高质量服务。应该说, 车联网涉及了众多学科, 众多行业; 为了赶超欧美车联网技术, 占据信息技术的制高点, 车联网的发展需要在政府的大力支持下, 各相关企业共同研究, 相互促进, 推动其快速落地。为此, 我们提出如图1所示的车联网架构, 将车联网分为智能汽车、智能交通和多数据融合计算中心三个大系统, 并通过传感技术、网络技术相互交流, 感知世界。

### 四、结束语

在被称为世界信息产业的第三次浪潮的物联网蓬勃发展大的背景下, 车联网也被推到了风头浪尖。现在, 全球有数以百计的公司 (国际上以Onstar, G-BOOK等为代表, 国内以深圳赛格导航等为代表), 还有各大汽车制造商正在通过自主与合资的模式开发、运营车联网服务系统, 并已经产生一定规模的社会价值, 应当说车联网已初具雏形。

车联网如果真正深入人们的生活, 快速健康的发展, 必须解决一系列发展瓶颈问题, 例如: 信息的采集与共享问题, 在我国各地目前政出多门的情况下, 如何对公共的交通信息进行采集、加工、统一发布? 如安全性问题, 如果车联网遭到病毒攻击, 也许就会出现交通

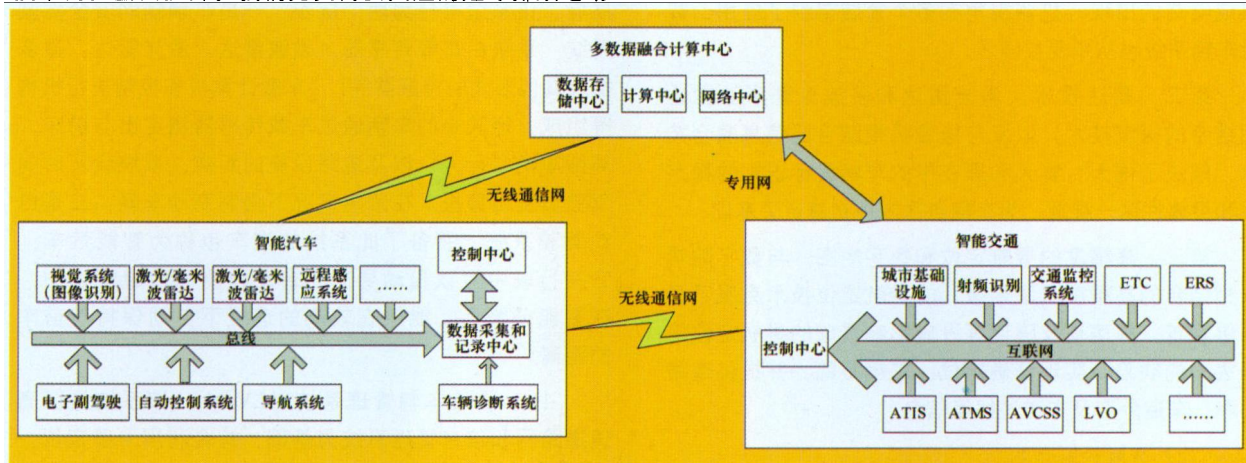


图1 车联网架构示意图



瘫痪、社会秩序混乱现象，甚至直接威胁人们的生命安全；另外，隐私的保护问题，有观点认为，发展车联网将会对现有的一些法律法规政策形成挑战（如信息采集的合法性问题、公民隐私权问题等），因为公民只要在车上，其位置信息，车内状况都在车联网的“监控”之下；还有各种资源的整合问题。为此，政府部门非常有必要进行强力的组织协调职能，制定相关政策和法律，支持和指导建立车联网的产业联盟，统一服务接口标准，形成以政府为指导、企业竞争参与经营的局面，共同推动车联网技术的加速发展。■

参考文献见[www.dcw.org.cn](http://www.dcw.org.cn)



## 曙光又一“城市云”计算中心落户长春

近日，第十届“长春净月潭瓦萨国际经贸洽谈会”召开。曙光信息股份有限公司（简称曙光公司）与长春市净月区政府签订了共建长春云计算中心的框架协议。这是曙光公司在最近三年先后与成都、无锡、南京、宁波、哈尔滨、深圳、重庆、新疆、包头9大城市签署城市云计算合作协议后，第10个签约的城市。

根据协议，曙光公司将为长春市搭建一个现代化、数字化、信息化的多功能平台，加速推进长春市信息化和工业化融合，并带动吉林省“两化融合”的步伐。长春市政协副主席、长春净月经济开发区管委会主任管树森、长春市经信委主任，以及曙光公司云计算事业部总经理关宏明、长春平台总经理马辉等领导出席了签约仪式。

曙光公司介绍了历年来在云计算中心建设方面的成功案例。多年来曙光公司在云计算领域积累了大量的技术基础与经验，不仅解决了区域信息化失衡问题，也更好地推动了区域信息化的全面发展，为快速高效提升区域经济建设、丰富人们日常生活所需信息资源来源提供了坚实的科技保障。曙光公司云计算事业部总经理关宏明表示：“曙光公司将充分运用在云计算中心建设方面的经验，推动长春市部署云计算中心，建立一个面向政府、企业和公众的城市综合信息服务系统，加速长春市乃至吉林省的信息化进程，助力东北振兴。”

据悉，长春云计算中心将落地于净月开发区，建成后的长春云计算中心定位于城市信息化建设和云服务提供者的城市级IT基础设施。作为建设现代化城市的云服务平台，长春市云计算中心不仅将提升城市整体IT应用水平，也将为市民生活提供更多的便利，同时对于吉林省的两化融合将起到巨大的提升作用。

吉林省的信息化发展，曙光公司功不可没。早在去年11月3日，曙光公司便在吉林通化启动了“云海之巅 2011中国红云之旅”巡展活动，就曙光“城市云”战略及其在促进区域经济发展方面的作用进行了深入探讨，分享了曙光公司在文化、教育、卫生、水利、国土等行业的成功应用案例。



双方领导签署长春云计算中心框架协议