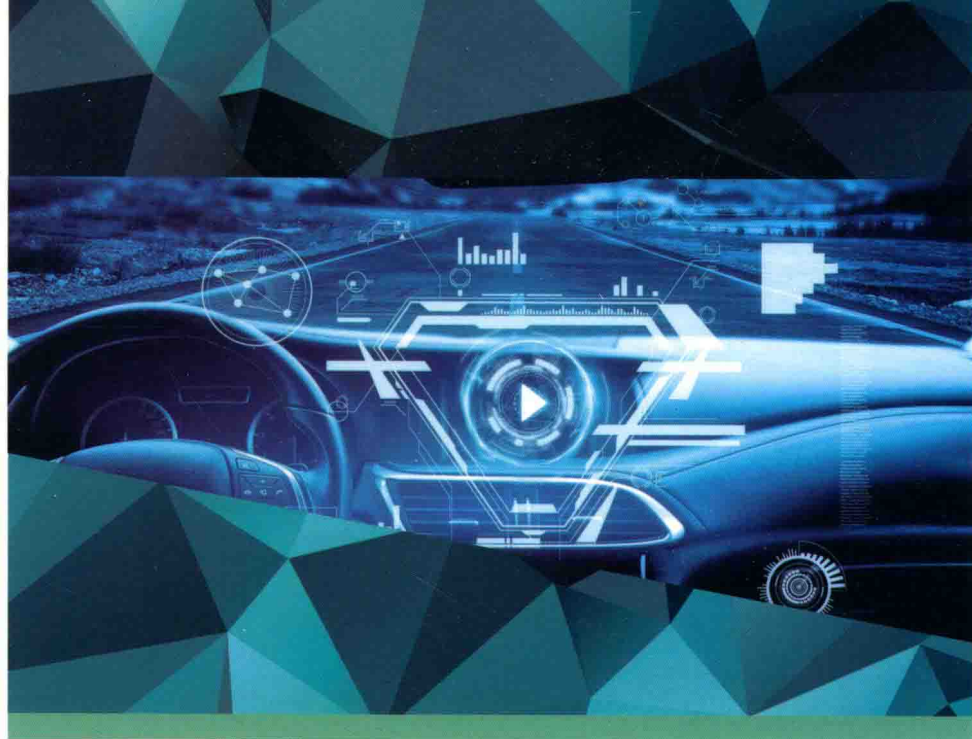




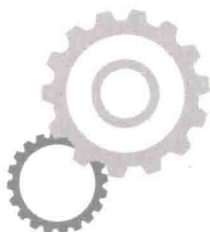
高等院校应用型本科
智能制造领域「十三五」规划教材



车联网技术与 应用项目实践

CHELIANWANG JISHU YU
YINGYONG XIANGMU
SHIJIAN

主编 张靖 亓相涛 韩光辉 沈寒



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



高等院校应用型本科智能制造领域“十三五”规划教材

车联网技术与应用项目实践

主编 张靖 亓相涛 韩光辉 沈寒

华中科技大学出版社

中国·武汉

内 容 提 要

本书取材广泛,内容丰富,是根据人工智能人才培养目标,总结近年来的教学改革与实践经验,参照当前有关技术标准编写而成的。全书内容共分为6章,分别介绍了车联网概述、车联网的结构与技术体系、车联网的关键技术、车联网安全技术、车联网典型应用、基于车联网的城市车辆管理系统设计。

本书可作为信息及人工智能专业基础课程本科教材,也可供工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

车联网技术与应用项目实践/张靖等主编. —武汉:华中科技大学出版社,2020.11
ISBN 978-7-5680-6737-9

I. ①车… II. ①张… III. ①汽车-物联网 IV. ①U469-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 223024 号

车联网技术与应用项目实践

Chelianwang Jishu yu Yingyong Xiangmu Shijian

张靖 亓相涛 韩光辉 沈寒 主编

策划编辑:余伯仲

责任编辑:邓 薇

封面设计:原色设计

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)
武汉市东湖新技术开发区华工科技园

电话:(027)81321913
邮编:430223

录 排:武汉三月禾文化传播有限公司

印 刷:武汉市籍缘印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:9.75

字 数:180千字

版 次:2020年11月第1版第1次印刷

定 价:29.80元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

为了满足新形势下信息及人工智能人才培养要求,在总结近年来工作过程导向人才教学实践的基础上,武汉商学院的教学一线教师编写了本书。

本书在内容的选择上注意与企业对人才的需求紧密结合,力求满足学科、教学和社会三方面的需求;同时根据本专业培养目标和就业岗位要求,在广泛调研基础上,结合应用型本科院校的教学规律,采用理论与实践相结合的方式,介绍理论知识及相关应用,充分满足老师的教学需求和学生的学习需求。全书内容共分为6章:车联网概述、车联网的结构与技术体系、车联网的关键技术、车联网安全技术、车联网典型应用、基于车联网的城市车辆管理系统设计。

本书为高等院校应用型本科智能制造领域“十三五”规划教材,具有以下特点。

(1) 理论与实践结合。本书先介绍车联网的基础知识,再介绍车联网相关应用。

(2) 内容先进,理论翔实。本书介绍了车联网相关研究成果,这些成果在实践中已有一定应用。

(3) 校企合作,注重应用。本书在编写过程中注意与企业对人才的需求紧密结合,力求满足学科、教学和社会三方面的需求。

本书由武汉商学院的张靖、亓相涛、韩光辉、沈寒担任主编。

本书在编写过程中得到了武汉商学院教育处的资助,以及武汉商学院信息学院的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于相关课程的教学尚在探索之中,且编者水平有限,书中定有疏漏和不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2020年9月

目 录

第 1 章 车联网概述	(1)
1.1 物联网与车联网	(2)
1.1.1 理解物联网	(2)
1.1.2 理解车联网	(4)
1.1.3 车联网与智能交通系统的比较	(4)
1.2 车联网的起源与发展	(6)
1.2.1 车联网发展起源	(6)
1.2.2 车联网标准与协议的发展	(9)
1.2.3 我国车联网发展的战略目标与应用的市场前景	(11)
1.2.4 我国典型的车联网应用	(12)
1.2.5 车联网发展中存在的问题	(13)
1.2.6 我国车联网产业发展现状	(15)
1.3 车联网应用分类	(19)
第 2 章 车联网的结构与技术体系	(21)
2.1 车联网的结构	(22)
2.1.1 车联网逻辑架构	(22)
2.1.2 车联网体系架构	(22)
2.1.3 车联网的主要组成元素	(24)
2.2 车联网技术体系	(26)
2.2.1 系统组成	(26)
2.2.2 车联网的“云管端”	(28)
2.2.3 车联网的工作原理	(30)
2.3 车载终端	(34)
2.3.1 车载终端的现状与发展趋势	(34)
2.3.2 各类终端的技术现状	(46)

第3章 车联网的关键技术	(49)
3.1 数据采集技术	(50)
3.1.1 整车数据的采集	(50)
3.1.2 车外数据的采集	(63)
3.2 识别技术	(72)
3.2.1 语音识别	(72)
3.2.2 视频图像识别	(73)
3.2.3 射频识别	(78)
3.3 车载网络技术	(82)
3.3.1 DSRC	(82)
3.3.2 ZigBee	(84)
3.3.3 蜂窝网络	(86)
3.3.4 Wi-Fi	(86)
3.4 车联网数据处理技术	(87)
3.4.1 云计算技术	(87)
3.4.2 多源数据预处理技术	(90)
3.4.3 数据加密与隐私保护技术	(90)
3.4.4 大数据存储技术	(91)
第4章 车联网安全技术	(93)
4.1 车联网安全风险概述	(94)
4.1.1 车联网安全事件	(94)
4.1.2 车联网安全防护政策	(95)
4.1.3 车联网安全风险分析	(95)
4.2 车联网安全体系	(98)
4.2.1 车联网安全体系概述	(98)
4.2.2 车联网安全系统的整体架构	(98)
4.2.3 安全保障措施	(99)
4.3 车联网安全平台应用	(107)
4.3.1 CCC 和 MirrorLink 概述	(107)
4.3.2 MirrorLink 安全漏洞简析	(108)

4.3.3	MirrorLink 协议栈	(109)
4.3.4	攻击 MirrorLink 的过程	(110)
4.3.5	车联网安全平台实施措施	(111)
第 5 章	车联网典型应用	(115)
5.1	车联网应用发展现状	(116)
5.1.1	自主品牌车联网发展	(116)
5.1.2	应用现状	(117)
5.1.3	国际趋势	(117)
5.2	通用 OnStar	(119)
5.2.1	通用 OnStar 功能体验	(119)
5.2.2	通用 OnStar 工作原理	(123)
5.3	基于车载诊断系统的车载智能终端	(127)
5.3.1	OBD 车载智能终端的现状	(128)
5.3.2	基于 OBD 的车载智能终端的功能	(132)
5.3.3	OBD 系统监测内容及诊断对象	(133)
5.3.4	基于 OBD 的车载智能终端的发展趋势	(134)
5.4	驾驶辅助系统	(135)
第 6 章	基于车联网的城市车辆管理系统设计	(139)
6.1	需求分析及系统功能	(140)
6.2	硬件设计	(142)
6.3	软件架构	(143)
6.4	技术方案	(144)
参考文献		(148)

第1章

CHELIANWANG GAISHU

车联网概述

车联网是由物联网发展而来,是物联网的一种典型应用。它是物联网和汽车两大领域的重要交集。本章对物联网进行概述,并对车联网与物联网的关系进行了比较,介绍了车联网的起源与发展,以及当前车联网的应用分类。

1.1 物联网与车联网

1.1.1 理解物联网

物联网(internet of things, IoT)是互联网的延伸,互联网的终端是计算机(个人计算机 PC、服务器),而物联网的终端是嵌入式计算机系统及其配套的传感器,是物与物(物上嵌有传感器或计算机系统)之间的联网,物联网仍属于计算机学科范畴。广义上来说,只要有硬件或产品(如穿戴设备、环境监控设备、虚拟现实设备等)连上网,发生数据交互,就叫物联网。

目前世界上对物联网没有一个统一的定义。但根据大多数人认可的相关定义,物联网的定义这里概括为:物联网指的是物物相连的互联网,即在互联网的基础上,利用射频识别(radio frequency identification, RFID)设备、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器、气体感应器等各种信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网连接起来,进行信息交换和通信,以方便识别、管理和控制。

随着大数据、云计算和人工智能的发展,目前物联网被赋予了新的含义,物联网与云计算、边缘计算、人工智能的结合,兴起了目前 AIoT(即人工智能 AI+物联网 IoT,简称智联网)的新概念,使得物联网发展前景更加广阔。

按传统划分方法,物联网可分为感知层、网络层和应用层三个层面,如图 1-1 所示。

1. 感知层

感知层主要可以利用射频识别、二维码、卫星定位、摄像头、传感器等各种感知、捕获和测量手段,随时随地对物体进行信息的采集和获取。

2. 网络层

物联网设备的分散、应用场景的复杂性,决定了有时候一种只具有单一能力的网络无法满足所有需求。此时,需要多种网络类型,来支持物联网的不同应用场景。

除有线网络和 3G、4G 外,用于物联网的中长距离以内的网络,常被称作无线传感网,可分为短距离和中长距离的无线通信。其中,短距离无线通信方式较常见的有

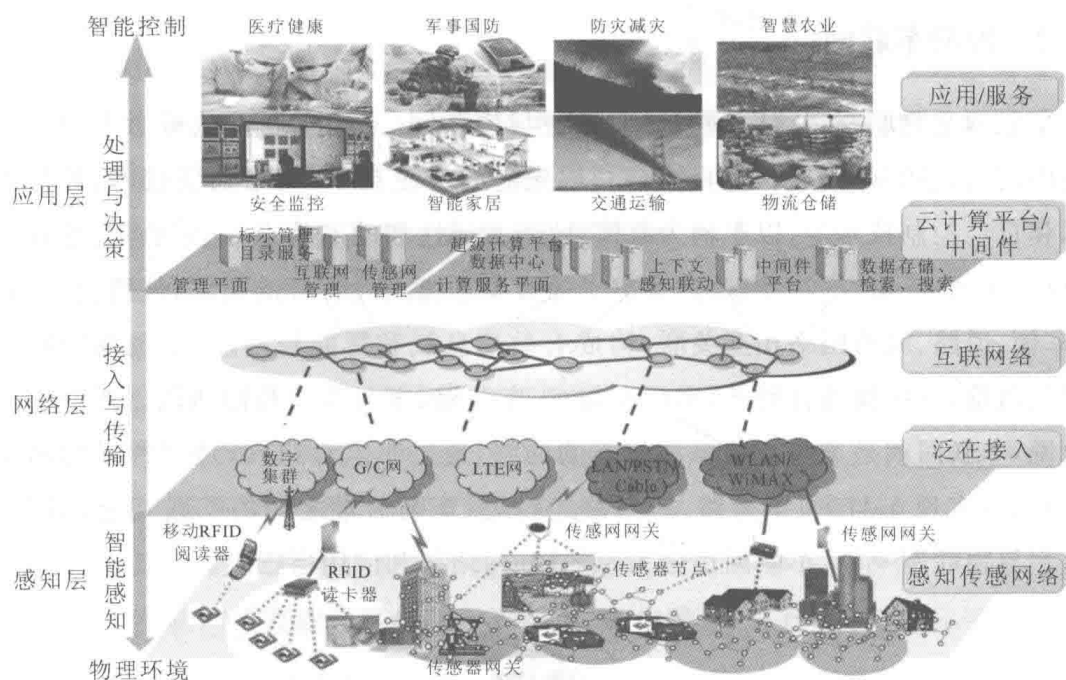


图 1-1 物联网架构图

ZigBee(蜂舞协议)、蓝牙、Wi-Fi(wireless fidelity,无线保真), 中长距离无线通信方式较常见的有 LoRa(long range radio,远距离无线电)、NB-IoT(narrow band internet of things,窄带物联网)等低功耗广域网。在物联网应用时,要根据覆盖率、功耗、通信速率、接入的便利性来选择网络类型。例如,虽然 Wi-Fi 具有速率和稳定性方面的优势,但是在某些场景下,设备无法通过它接入网络。又如,3G、4G 移动网络,相比 Wi-Fi,在覆盖率方面有所提升,但是在地下或偏远地区等特殊区域,依然无法保证 100% 的覆盖。为了弥补覆盖缺陷,可以采用 ZigBee、蓝牙以组网的方式构建局域网,通过网关的中继进入互联网。但是这两种方式在通信距离等方面又不如 LoRa、NB-IoT 等低功耗广域网。3G、4G 移动网络虽然通信距离最长,但功耗性能显然不如 LoRa、NB-IoT。

以上多种网络通信方式,相互协作、弥补,共同构成物联网的网络层,以满足物联网项目的不同应用场景。但是多种网络协作时,需要网关进行汇聚和转换。

3. 应用层

应用层通常可细分为云平台服务层和各种应用,其中云平台服务层提供基础共有的服务,主要负责维护物联网设备的接入、存储分析海量的传感器数据,又称为物联网中间件。各种应用是指可以实现丰富多彩的各种具体业务,如安全监控、智能家居、智慧农业等。

1.1.2 理解车联网

车联网是物联网在汽车领域的应用。与物联网一样,车联网的概念也没有一个明确的定义。通常可以描述为:综合利用先进的传感技术、网络通信技术、数据处理技术和自动控制技术等,以车辆为载体,感知其属性和动态信息,通过收集、处理和共享道路、交通、环境、汽车导航、汽车电子等多个系统间大容量的数据,使驾驶者、管理者、车辆、道路、城市网络相互关联,构成有效信息流和智能控制流,实现对所有车辆的有效监管,并提供综合服务,实现车与车、车与路、车与人的智能协同。用一句话简单地说,车联网就是车与一切事物相连的网络,通过车辆自组网,及多种异构网络之间的互联,实现车与车、车与路、车与路边设施、车与云端之间的互联互通,如图 1-2 所示。与物联网一样,车联网也分为感知层、网络层和应用层三层。

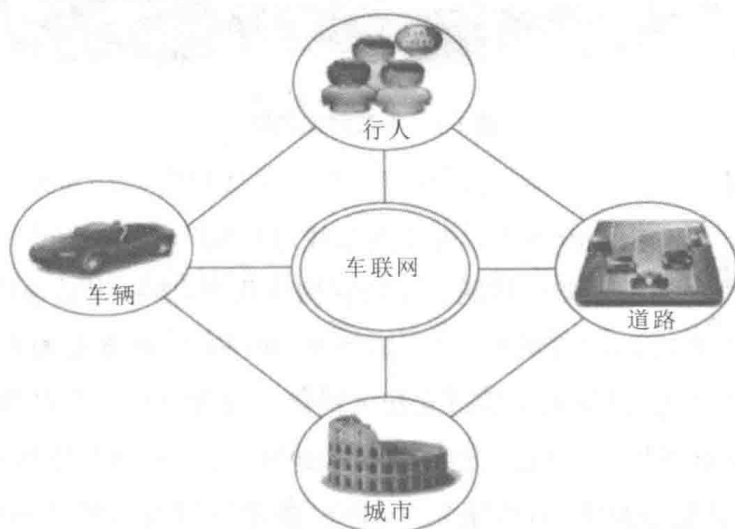


图 1-2 车联网组成示意图

车联网已深入到我们的生活当中,常见应用有智能公交定位系统、智能停车场管理系统、紧急救援系统、智能导航系统、智能交通管理系统、车载社交网络等。目前对无人驾驶方面的研究也属于车联网和人工智能相结合的一种很热门的研究方向。它满足了人们对未来汽车行业的美好愿望——人们从驾驶座上解放出来,汽车将成为移动的生活空间——将改变人们未来的生活和工作方式。

1.1.3 车联网与智能交通系统的比较

智能交通系统(intelligent transport system, ITS),指的是一种综合交通运输管

理系统,是将数据通信传输技术、电子传感技术、电子控制技术、计算机处理技术等有效地集成,并运用于整个地面交通运输管理体系而建立的一种综合交通运输管理系统。它一般由交通信息系统、交通管理系统、公交系统、车辆控制系统、货运管理系统、电子收费系统、不停车收费(ETC)系统、紧急救援系统等子系统组成。

车联网与智能交通系统不同之处在于如下几点。

(1) 关注的群体不同。智能交通系统关注的群体是所有交通参与者,而车联网关注的群体是驾驶者。

(2) 研究对象不同。智能交通系统研究的对象是所有交通出行工具,包括机动车、电动自行车、自行车,而车联网的研究对象仅是所有机动车辆。

(3) 研究内容不同。智能交通系统研究的内容是交通信息系统、交通管理系统、公交系统、货运管理系统、车辆控制系统、电子收费系统、不停车收费(ETC)系统及紧急救援系统;车联网研究的内容是基于车与车、车与路、车与行人、车与云平台之间的互联互通。

两者之间也有如下联系。

(1) 智能交通系统中的交通信息子系统,可以获取动态交通信息,为车联网的驾驶者提供服务。

(2) 智能交通系统中的交通管理子系统,通过车联网的“云、管、端”中的控制端及车载终端,对车辆进行检测。

(3) 智能交通系统中的公交子系统、货运管理子系统,也是车联网在商用车领域的应用,有时把它们称为公交车联网、出租车联网、物流车联网。

(4) 智能交通系统中的车辆控制子系统,其实是车联网的一个应用。

(5) 智能交通系统中的电子收费系统及ETC系统实际上是车联网的车与路之间的一种应用。

(6) 智能交通系统中的紧急救援子系统,指当紧急情况发生时,车主按时按动车上安装的紧急按钮,通过无线通信接通客服中心;客服中心人员通过卫星定位技术精准定位,并实时调度救援资源,将救援送达车主。该系统致力于最小化车主的生命、财产损失,是车联网的基础服务。

(7) 智能交通系统和车联网的目的一致,都是为了提高道路交通安全、提高道路利用率、降低能源消耗、打造人车路三者有效协同。

综上所述,车联网属于智能交通系统范畴。车联网的目的就是实现智能交通。

1.2 车联网的起源与发展

1.2.1 车联网发展起源

车联网的发展离不开相关技术、标准的发展、完善。2009年11月,第四届中国无线射频识别(RFID)技术发展国际研讨会在上海召开,其分论坛包括RFID技术及智能交通信息技术与应用。2010年9月,中国智能交通新技术及标准化发展高峰研讨会在杭州举行。该会议围绕着“创造低碳、安全、便利的‘感知交通’新生活”加深对智能交通新技术、新理念的认识,促进智能交通系统的标准化建设。另外,国际合作对车联网的发展也起到推动作用。通用汽车公司已经和中国电信达成合作协议,利用电信3G网络为用户提供车载信息服务,并逐步建设车联网。IBM公司将部署交通预测系统,声称可以预测一小时后的交通状况,从而留下充足的时间避免交通堵塞。

物联网概念在欧洲和亚洲得到了广泛的关注,受到国际电信联盟(ITU)的支持。与物联网相似的信息物理系统(cyber physical system,CPS)概念在北美也得到了广泛认同。美国国家科学基金会(National Science Foundation,NSF)给予了大量经费以支持CPS的研究,已先后资助超过100个CPS项目。

随着物联网概念的提出和相关研究的开展,很多研究机构和全球汽车厂商聚焦物联网技术在城市智能交通中的应用。例如,汽车巨头通用汽车公司为凯迪拉克配备安吉星车载信息服务系统,IBM公司推出了交通预测模型,上海市进行了智能交通相关项目的研发。2011年,上海车联网与车载信息服务产业联盟(Shanghai Vehicle Connectivity and Telematics Alliance,SVCTA)成立。该联盟由上汽集团^①、上海市交通电子行业协会、上海移动、上海联通、上海电信、宝信软件和高德软件等46家企业发起成立,聚焦一批关键发展方向,重点扶持一批重大项目,重点培育一批自主创新企业,以形成和完善车联网与车载信息服务产业链为目标,协调发展与车联网、车载信息服务紧密相关的制造业、通信业与应用服务业,加快培育信息服务业,促进产业链上下游联动、协调可持续发展。

物联网已经成为信息网络技术发展的焦点。它加快了社会的信息化和网络化进程。车联网是物联网的一个重要应用分支,也得以快速发展。车联网的发展已成为

^① 本书中公司名大都采用业内通讯的简称。

必然。

1) 车联网的发展来自社会发展的必然

在物联网产业中,车联网的重要性正在逐渐提高,车联网的诞生及其快速发展是社会经济发展、科技进步的必然结果。在人们的日常生活中,汽车扮演的角色正变得越来越重要,汽车不仅被称为计算机(俗称电脑)、手机、电视之外的“第四终端”,同时车辆数目的快速增加所带来的交通、环保等社会问题也越来越尖锐,整个社会对汽车也提出了更多要求。这些来自网络资讯、道路信息、车辆信息、行车安全、道路通畅、节能环保等方面的需求,加上物联网技术的发展,催生了车联网产业并不断推动其发展。在未来,汽车自动驾驶、零事故交通等理念的实现也将成为可能。

2) 政府和市场的双重推动促使车联网迅速发展

车联网被认为是物联网目前最具市场潜力的应用领域之一。我国的车联网发展是从2009年开始的,但我国的智能交通行业则已经发展了十几年,为车联网行业的发展打下了一定的基础。车联网作为物联网在汽车行业的重要应用,现已被列为国家重大专项项目,首期资金投入达百亿元规模。

我国2010—2014年颁布了一系列车联网相关政策。

2011年2月28日,交通运输部发布了《道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求》,并于2011年5月8日正式实施,要求“两客一危”车辆必须安装车载终端产品。

2012年7月22日,《国务院关于加强道路交通安全工作的意见》指出,重型载货汽车和半挂牵引车应在出厂前安装卫星定位装置,并接入道路货运车辆公共监管与服务平台。截至2015年年底,重型货车动态监管达到95%,同时建立货运安全监管服务平台。

2012年7月31日,我国交通运输部正式发布了《交通运输行业智能交通发展战略(2012—2020)》。该战略要求我国2020年要基本形成适应现代交通运输业发展要求的智能交通体系。

2012年12月31日,交通运输部颁发《关于加快推进“重点运输过程监控管理服务示范系统工程”实施工作的通知》,指出道路运输是卫星导航系统应用的重要领域,在道路运输行业成功开展北斗应用示范,不仅有利于增强行业安全监管和应急处置的能力,提升现代化管理水平,而且对北斗卫星导航系统产业化和可持续发展意义重大。

2014年7月1日,交通运输部、公安部、国家安全监管总局联合制定的《道路运输

《车辆动态监督管理办法》开始实施,进一步强化了对于智能交通建设的强制性要求。

各项政策的出台给予了我国车联网发展更大的支持。

3) 汽车年销量与保有量稳步增长为车联网构筑庞大市场基础

根据美国汽车行业市场调查企业 IHS Automotive 发布的报告,2014 年全球汽车销量约为 8 500 万辆,预计到 2019 年将达到 1.5 亿辆。根据 Navigant Research 发布的《交通运输业预测:轻型汽车》,截至 2014 年底全球汽车保有量达 12 亿辆。

我国已经成为全球汽车消费大国,民用汽车保有量逐年增加,为车联网市场的发展带来了巨大的市场需求。根据工信部发布的《2014 年汽车工业经济运行情况》,2014 年我国累计生产汽车 2 372.29 万辆,同比增长 7.3%,销售汽车 2 349.19 万辆,同比增长 6.9%,产销量保持世界第一。根据交通管理局发布的信息,截至 2014 年底,我国汽车保有量达 1.54 亿辆。根据全球移动通信系统协会(GSMA)与市场研究公司 SBD 联合发布的《车联网预测报告》,预计到 2018 年全球车联网市场规模将达到 390 亿欧元,较 2012 年的 130 亿欧元增长 200%。

4) 推进车联网具有良好的管理基础

车辆在购买使用时,必须在车辆管理所进行登记,车辆和车主的各种指标、数据都登记在案,并且定期进行检查。这为车联网提供了大量的数据,打下了良好的管理基础。同时,党的“十七大”提出工业化与信息化融合战略,并组建了工业和信息化部。这为“两化融合”提供了重要的体制保障,而车联网是两化融合的现实结合点和突破口。车联网的建设主要涉及汽车制造业和通信业,而这两个行业的主管部门——信息装备工业一司和通信发展司同属工业和信息化部。此外,RFID 等电子技术产品的研发生产厂商、IT 系统集成提供商、无线频率规划管理的部门和负责车联网编码制定的标准化组织,也都由工业和信息化部主管或者主导。因此,车联网建设的主要问题都能够在一个部委领导下协调解决。

5) 交通运输行业发展车联网需求迫切

一方面,交通运输行业具有广泛而迫切的行业应用需求。随着交通基础设施建设的完善,以及汽车工业的快速发展,交通运输行业在大踏步发展的同时,也带来了诸如交通拥堵、环境污染等众多社会问题。如何利用车联网实现交通运输行业资源的优化配置管理,保证交通可持续发展,是目前交通运输行业由传统行业向服务型行业转变,实现“感知交通”急需解决的问题。另一方面,交通运输行业具有坚实的信息技术基础条件。以智能交通为代表的交通信息化建设,将传感器技术、RFID 技术、GPS(global positioning system,全球定位系统)技术、无线通信技术和视频检测识别

技术等运用于整个交通运输管理体系,使得交通运输行业中无处不在利用车联网技术、网络和设备来实现交通运输的信息化和智能化。综上所述,交通运输行业是最有可能、最有条件实现车联网大规模应用的领域之一。

6) 推动车联网相关产业链的发展

我国是全球最大的汽车生产国和消费国,车联网的建成不仅会给我国智能汽车业带来广阔的前景,也将会带动其他相关产业链的发展。车联网产业链涵盖汽车零部件生产厂家、芯片厂商、软件提供商、方案提供商和网络供应商等多个领域。从车联网服务和应用的对象上可以看到,尽管车联网在物理上是十分简单地将车辆与网络相连,但是车联网服务惠及的主体范围很广,参与车联网服务的主体更是十分复杂。同时,由于中国的汽车制造业是国际化的,国内车联网市场并不是孤立的,因此,要对涉及车联网各方的利益和在国际汽车市场大环境中的产业形态进行分析。从产业的角度看,车联网是一组十分复杂的产业链群。

1.2.2 车联网标准与协议的发展

1. 车载信息服务 Telematics 标准现状

伴随着智能交通和智能汽车技术的发展和应用,车载环境的无线接入(Wireless Access in Vehicular Environments, WAVE)作为一个 Telematics 行业通信标准被提出并被列为 IEEE 802.11p 标准。Telematics 系统不仅能实现车与道路基础设施(简称车与路, vehicle to infrastructure, V2I)间的通信,还可以实现车与车(vehicle to vehicle, V2V)、车与网络(vehicle to network, V2N)、车与人(vehicle to person, V2P)之间的信息传输。这样一来,每辆汽车都成为物联网中的设备,形成了一个汽车行业的物联网。

Telematics(车载信息服务)是以无线语音、数字通信和卫星导航定位系统为平台,通过定位系统和无线通信网,向驾驶员和乘客提供交通信息、紧急情况应对策略、远距离车辆诊断和互联网服务(金融交易、新闻、电子邮件等)的业务。Telematics 的功能以行车安全与车辆保全为主,基本可总结为卫星定位、道路救援、汽车防窃、自动防撞、车况掌握、个性化资讯接收和多媒体娱乐资讯接收等。

Telematics 的服务可分为三种基本类型,即交通信息与导航服务、安全驾驶与车辆保护服务,以及车辆维护、娱乐和通信服务。Telematics 产业链条主要包括用户、内容提供商、设备提供商、网络运营商和 Telematics 服务提供商五个部分。

在国内,现阶段的最终用户主要是行业用户,如中国移动 e 物流车辆管理的用户

主要是物流公司下属的车队。

内容是支撑。内容提供商主要为 TSP (Telematics service provider, Telematics 服务平台)。它生产文本、图像、音频、视频或多媒体信息,内容包括实时交通信息、气象信息和个人资讯等。

设备和网络服务是基础。设备提供商包括硬件和软件提供商,提供的设备有芯片、终端、地图软件、定位软件和中间件集成平台等。网络运营商包括电信运营商、卫星运营商和广电网络服务商等。值得一提的是,中国移动多媒体广播 (China Mobile Multimedia Broadcasting, CMMB) 凭借其全国网络覆盖的优势,形成了一种广域传输手段的新趋势,现在全国已经有 37 个城市开始发送 CMMB 信号,很多基于 CMMB 的硬件终端也已经上市,成为我国 Telematics 产业的独有特色和亮点。

在 Telematics 服务平台 (TSP) 软件方面,国外比较典型的有 ATX、Connexis 和 Wireless Car 等软件厂商。汽车厂商一般通过单一的 Telematics 服务平台如丰田的 G-Book,向用户提供专用的服务,固定的供应链结构使得服务提供者很难去降低其运营成本,一个好的办法是通过开放、标准化的协议来提供服务。下一代 Telematics 协议 (Next Generation Telematics Protocol, NGTP) 就是这样一个标准协议,它是由 BMW 公司牵头,联合 Connexis 和 Wireless Car 开发而成的一个 Telematics 软件体系框架和开放的技术标准协议。

2. 我国车联网标准现状

当前,在智能交通某个技术和应用领域,我国已经有相对较成熟的标准体系,但在车联网应用大整合、系统资源共享和技术兼容等方面,我国车联网的标准还相对缺乏,还缺少全局性的政策和行业标准。在标准和政策缺失的情况下,车联网的发展实际上处于相关企业各行其是、自行发展的阶段。而在物联网的分支中,最容易形成系统标准、最具备产业潜力的应用就是车联网。因此,“十二五”规划已明确提出,要发展宽带、融合、安全的下一代国家基础设施,推进物联网的应用,车联网的发展已经进入了国家视野。“产业发展、标准化先行”,标准化是促进一个产业健康发展的基础。因此,我国在芯片、通信协议、网络管理、协同处理和智能计算等领域开展了多年技术攻关,取得了许多成果。我国在传感器网络接口、标识、安全、传感器网络与通信网融合、物联网体系架构等方面相关技术标准的研究取得了进展,成为国际标准化组织 (International Organization for Standardization, ISO) 传感器网络标准工作组的主导国之一。2010 年,我国主导提出的传感器网络协同信息处理国际标准获正式立项,同年,我国企业研制出全球首颗二维码解码芯片,研发了具有国际先进水平的光纤传感器。